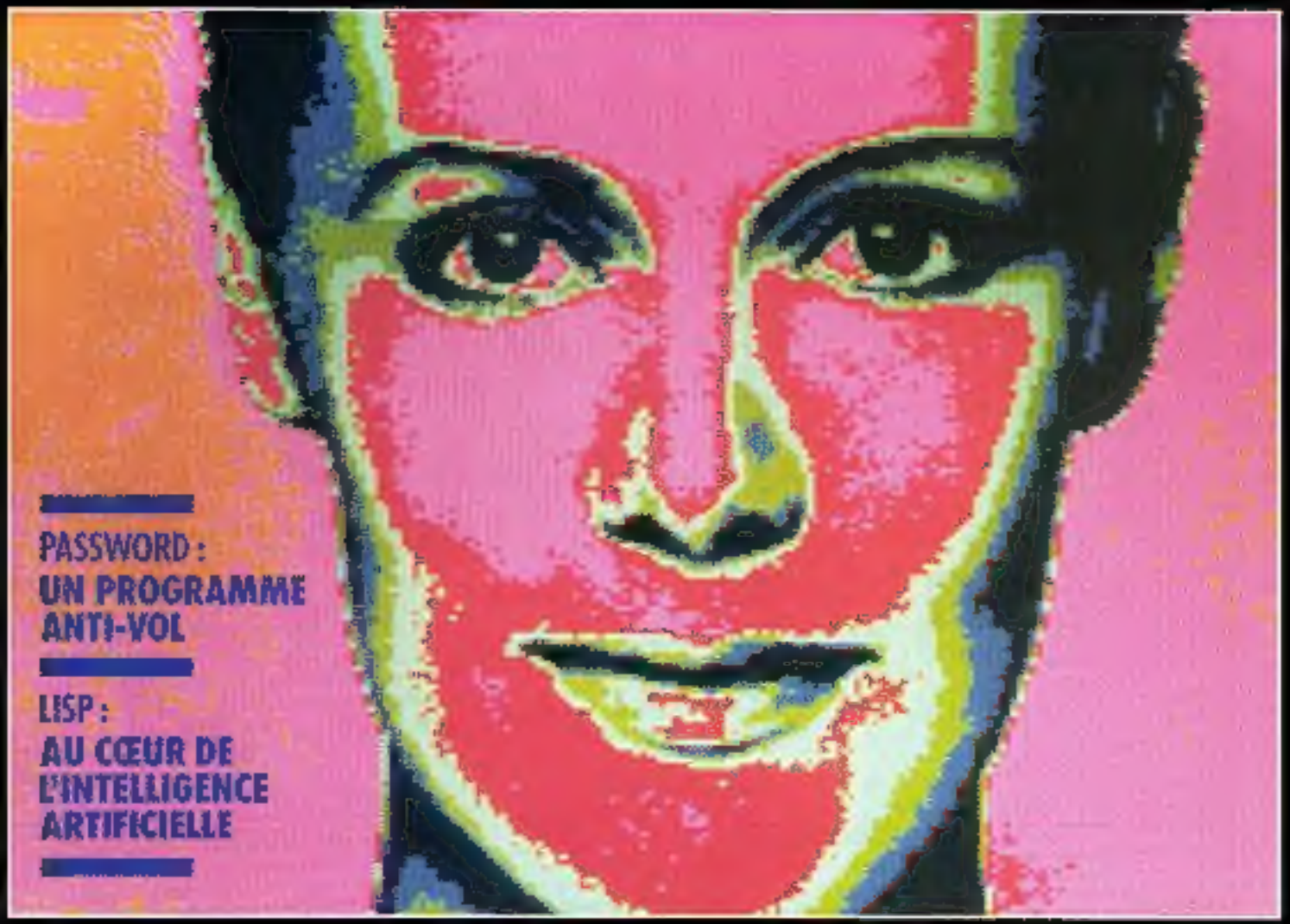
MICRO SYSTEMES

DOSSIER : L'ORDINATEUR BIOLOGIQUE

REALISATION : UN SYSTEME DE RECONNAISSANCE VOCALE

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N°49 Mensuel Janvier 85 24 F



PASSWORD : UN PROGRAMME ANTI-VOL

LISP : AU CŒUR DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 6000 LIRES • Espagne 450 PTAS • Tunisie 2760 MIL • Canada Can. $ 3,25

SODIPROM

SOCIETE DE DIFFUSION DE PRODUITS ET MATERIELS INFORMATIQUES

distributeur agréé

pour l'ordinateur personnel IBM

SODIPROM PARIS - 19, rue Rosenwald - 75015 PARIS - Tél. (1) 532.41.49

SODIPROM LYON - 12, rue Saint-Sidoine - 69003 LYON - Tél. (7) 233.98.80

PLUS J'AVANCE ET PLUS JE ME MICROTOPE. PLUS JE ME MICROTOPE ET PLUS J'AVANCE.

Microtop c'est une nouvelle passion qui vous prend tout d'un coup, la passion de la micro-informatique. 40 boutiques en France qui vous proposent : **Une sélection** permanente des derniers matériels micro informatique, du matériel domestique au matériel professionnel. **L'expérience** d'une équipe dynamique qui détermine avec vous la bonne réponse à votre demande micro-informatique. **Un service après-vente** assuré par des techniciens hautement qualifiés. **Une bibliothèque** micro-informatique exhaustive. **Une gamme complète** de logiciels. Alors, que vous soyez ou non branchés sur la micro-informatique, n'attendez plus, micropez vous.

MICROTOP

La microdynamique Française en 40 boutiques.

RENCONTRE DE TOUS LES TYPES

LES GRANDS CONSTRUCTEURS NOUS FONT CONFIANCE

Canon KAYPRO

digital SANYO

SANYO 550

Offrez-vous un ordinateur 16 bits au prix d'un simple 8 bits. Système d'exploitation MS-DOS. 1 lecteur de disquettes 320 KO de mémoire centrale, 32 KO de mémoire écran. Il existe aussi haute résolution. Clavier ergonomique.

9.995 F HT

Advance 86b

Vrai 16 bits 8088 compatible avec le PC 128 KO, extensible 2 disquettes 360 KO, graphique et couleur, livré avec Perfect WRITER, Perfect CALC et Perfect FILE. 4 slots IBM

PROMO 19.000 F HT

KAYPRO 2

Fantastique micro portable à clavier AZERTY (L'ORDINATEUR DES MÉDECINS DU PARIS-DAKAR)

Version 2 disquettes 13 450 F HT

Version sur disque dur 10 Mo 30 800 F HT

Logiciels fournis CP/M, MBASIC, WORDSTAR, SUPER-CALC + BASIC

VENEZ PROFITER DE NOS SUPER PRIX

10 disquettes 5" ou 8" SF/DD 195 F HT

Moniteur PHILIPS T200 antireflet vert 995 F HT

ALLIANCE INFORMATIQUE, c'est la réunion d'excellents spécialistes de l'informatique.

Répartis dans toute la France, les membres d'ALLIANCE sont conseillers dans le choix des grandes marques.

Et vous bénéficiez des prix exceptionnels que leur groupement peut vous offrir.

ALLIANCE

4, RUE ANTOINE-PONS / 13004 MARSEILLE / TÉL. (91) 86.35.86 / TELEX 400 898

Quelques-uns et leurs 25 points de vente.

Les noms de cette ALLIANCE sont marques déposées MICROTEC + ses associés

SERVICE-LECTEURS N° 163

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Pécontal

Chef de rubriques :
Michel Falgoni

Secrétaire de rédaction :
Ingrid Halvorsen

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : B. Arcadias, P. Barbier, Ch. Buignet, P. Cabon, J.M. Cour, J. Ferber, C. Lepecq, J. Outhier, C. Rémy, M. Rousseau, E. Sander, R. Vémion.

Photos et illustrations : J.M. Aragon, Ch. Buignet, P. Cabon, Colin Thibert, A. Garrigou, P. Patenay.

Rédaction : Nouvelle adresse
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05

Publicité : S.A.P. – Tél. : 200.33.05
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Folitzer
70, rue Compans, 75019 Paris

Abonnements et Promotion : Solange Gros
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 200.33.05.
1 an (11 numéros) : 205 F (France), 295 F (Etranger)

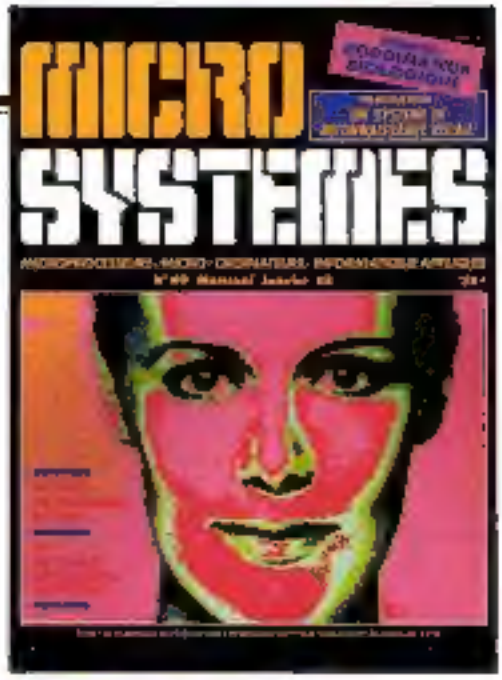
Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985 – Société Parisienne d'Edition
Dépôt légal : Janvier 1985 – N° d'éditeur 1252
Distribué par SAEM Transports Presse

MICRO SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions émises dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

Janvier 1985



MICRODIGEST

22 **Le magazine de Micro-Systèmes**
Tout sur les prochains événements, les stages, les systèmes informatiques, les différents logiciels, les nouveaux produits, les livres, etc.

BANCS D'ESSAI

76 **Le Sord IS 11**
Malgré son prix élevé, ce micro-ordinateur portatif est résolument orienté utilisateur. Sans langage, il est – dès la version de base – complet au niveau logiciel d'application.

82 **L'Epson PX 8**
Différent du précédent, ce portatif séduira beaucoup d'adeptes du système d'exploitation CP/M avides de mobilité.

DOSSIER

92 **L'ordinateur biologique**
Pour accroître la vitesse des ordinateurs, nous avons déjà vu les procédés optiques. Bien moins onéreuse, la voie de la biologie propose aujourd'hui des « solutions ».

REALISATION

106 **Un système de reconnaissance vocale**
Avec cette réalisation, exprimez-vous en langage naturel... la machine fera le reste.

INITIATION

116 **Micro-électronique pour informaticiens (IX' partie)**
Le décomptage du temps est une opération primordiale pour synchroniser des processus. En voici les principaux outils.

ARTEFACT

126 **Lisp : langage de l'Intelligence Artificielle (II)**
Lisp permet des structures de programmation originales : les macro-instructions et les fonctions abordées dans ce numéro.

CAHIER DE PROGRAMMES

139 **« 24 Décembre »**
Au lieu d'un jeu d'arcade imposant la destruction d'envahisseurs hypothétiques, distribuez avec notre logiciel des cadeaux de Noël !

147 **Password sur Canon X07**
Verrouillez votre ordinateur afin d'en protéger le contenu des regards indiscrets.

151 **Assembleur 2 passes pour Canon X07**
Logeable sur une carte mémoire de 4 K-octets, ce logiciel offre toutes les caractéristiques des produits professionnels ainsi qu'une grande souplesse d'utilisation.

Une sélection de « Micro-Systèmes » parmi les créations de Jean-Luc Dusong

Nous vous présentons, ce mois-ci, une autre création du graphiste Jean-Luc Dusong (voir *Micro-Systèmes* n° 48). Particulièrement attaché à l'étude des expressions humaines à l'aide d'un système informatique, l'auteur a su, une fois de plus, traduire le côté sombre et étrange du regard qui contraste avec les couleurs très vives du reste du visage.

Livres et bibliographie ..... p. 57
Stages ..... p. 63
Calendrier ..... p. 65
La revue de presse ..... p. 174
Courrier des lecteurs ..... p. 179
Petites annonces ..... p. 180
Nos adresses utiles ..... p. 192
Bonus ..... p. 193
Index des annonceurs ..... p. 194

LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO

Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.

OJD DIFFUSION PUBLIQUE 1983

L'IMPRIMANTE QUI MET LE POINT SUR LE I DES MEILLEURS ORDINATEURS.

OKI C'EST O.K.

200 millions de caractères imprimés: C'est la durée de vie des têtes d'impression des MICROLINES OKI. C'est la performance demandée aux athlètes pour une utilisation professionnelle permanente. C'est la preuve de la supériorité des imprimantes OKI.

Ces performances ne sont pas en fait le fruit du hazard mais de l'utilisation systématique de robots industriels tout au long des chaînes d'assemblage OKI.

L'entreprise OKI est résolument tournée vers l'avenir car tous ces robots sont développés et mis au point par OKI.

Ceci devrait en tout cas donner à penser à tous ceux dont l'imprimante est performante mais dont la tête n'est pas à la hauteur afin de donner à votre ordinateur l'imprimante qu'il mérite. N'hésitez pas à nous renvoyer le coupon réponse joint.

OKI

Coupon réponse
intéressé par votre documentation
☐ MICROLINE 82/83 ☐ MICROLINE 92/93
☐ MICROLINE 84 ☐ CP 2350/2410

Nom
Société
Adresse
Ville
Téléphone

METROLOGIE
Tour d'Asnières 4 Avenue Laurent Cely
92606 Asnières Cedex
Tel.: (1) 790 63 40 Telex: 611448 F

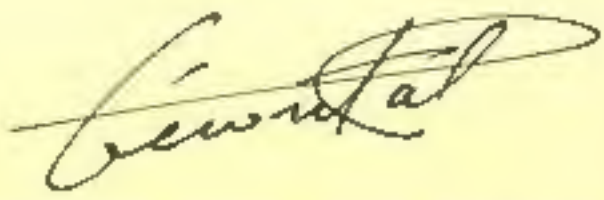
SERVICE-LECTEURS N° 139

EDITORIAL

1985, une nouvelle année

Il est d'usage, en cette occasion, de présenter ses vœux. Je me plierai donc à cette coutume en souhaitant à chacun beaucoup de bonheur, de réussite et dans l'informatique, beaucoup de succès.
Une autre habitude, très répandue, est de faire quelques prédictions. C'est plus difficile (d'autant que n'ont de valeur que les prédictions vérifiées !).
Que sera donc l'année 1985 sur le plan informatique ?
Au point de vue matériel, si l'on se réfère aux derniers événements aux Etats-Unis, les grands ténors vont aiguiser leurs armes pour éliminer (rendre négligeable leur part du marché) les petits fabricants.
L'objectif à tous est de résister d'ici à la fin de cette année et au début 1986 à l'invasion japonaise.
D'autre part, la percée des ordinateurs dans les PME devrait connaître un succès croissant. En effet, leur cible étant mieux connue, le message est mieux transmis.
Aussi verra-t-on la proportion du marché professionnel (actuellement de l'ordre de 20 % du parc de matériels vendus contre 80 % pour les familiaux) évoluer vers des valeurs plus conformes à la puissance de l'outil informatique.
Enfin, c'est dans le domaine du logiciel, un des outils déterminants pour la sélection des machines, que se jouera la plus grosse partie des compétitions.
Déjà, nous pouvons observer que certains grands concepteurs et distributeurs (du moins, leurs filiales françaises) ont entamé une politique très agressive qui tend à évincer les petites unités de production nationale.
Il est donc possible que ces petites entreprises s'associent à des constructeurs d'origines diverses, entraînant une disparition progressive de ces mines d'idées.
1985 sera mouvementé. On peut prédire, sans trop d'erreurs, une période de conflits où se dessineront peu à peu les grandes lignes de la micro-informatique des années 1990.

Georges PECONTAL



GAGNEZ 250.000 F ET SAUVEZ LE MONDE !

IAN LIVINGSTONE

Déjà auteur de romans d'aventure, vendus à plus de deux millions d'exemplaires, Ian Livingstone est le créateur d'Eureka.
Il a imaginé les énigmes et les pièges les plus retors. Il est d'ailleurs le seul, pour l'instant, à connaître la bonne réponse. Programmé par les équipes d'Andromède, sous la direction de Daniel Mayo et Andrew Duncan, Eureka représente 5 années de travail et le concours de 4 graphistes, 2 musiciens et d'un professeur de logique.
Nous voulons une aventure qui mette pourtant un vos derniers retranchements. Ils l'ont fait !

Eureka, c'est cinq aventures en une seule cassette.
Remontez le temps et sauvez le monde !

LE TALISMAN TEMPOREL

Au cours de la dix-septième mission Apollo, les astronautes américains découvrent sur la Lune un étonnant cristal poli de forme conique. Rétractable à toute vitesse, le talisman explose sous l'effet de ses rayons laser, qui dispersent visions de ses angles. Grâce à des orbites radio, 3 des cinq sont retrouvés, mais 5 autres manquent toujours.

Comme par coïncidence, la Lune connaît de mystérieuses perturbations. Science Or Magic, elles sont liées à l'existence de cristaux de cette même matière qui tentent d'exploser, bombardant la Terre de gigantesques météores. Il affirme d'autre part que Dr. Nor vous manquant à être projeté dans l'espace-temps, allant de la préhistoire à l'époque moderne.

Votre mission commence, avec Castle de la Nasa et le Dr. Omnotron, à remettre le temps dans les rangs.

A chaque étape vous devez user de toute votre intelligence pour retrouver chaque fragment. Votre allié se vous ouvrira à sauver Eureka en proposant un jeu d'Arcade suivi d'un jeu d'aventure, tous parfaitement liés quelles que l'aventure aurait inspiré de vous.

Vous devez participer au Concours Eureka. C'est très simple ! Il suit parvenir jusqu'au système Commodore relié au Spectrum 48K et achetez le programme Eureka... A vous de jouer !

Pour découvrir la bonne réponse, il faut tout en recueillant quelques indices sur les énigmes contenues dans les cassettes et les dictionnaires.

- Le premier à nous télégraphier la bonne réponse recevra le Chèque de 250.000F.
- Le second gagnera un voyage d'une semaine pour 2 personnes.
- Les 3 suivants, des bons d'achat de 5.000 F TTC.
- Les 245 suivants, des bons d'achat de 500 F TTC.

COMMENT GAGNER ?

Vous avez reçu la cassette du jeu et son fascicule. Un concours surprise ! Il suffit de répondre à quelques questions très simples pour vous donner absolument toutes vos chances de gagner l'un des nombreux cadeaux que nous vous offrons. Vous devez simplement nous retourner dès que possible le coupon-réponse ci-dessous. Si vous avez découvert la bonne réponse, ne nous téléphonez pas ! Attendez-nous un télégramme vous répondant aux conditions précisées dans le règlement.

Eureka est un programme aussi fascinant qu'exceptionnel. Il est vendu à un prix défiant toute concurrence. Ne manquez pas cette occasion de vous procurer ce jeu qui vous fera découvrir le monde de demain.

AGE PREHISTORIQUE

Seul, sans défense, vous vous retrouvez à l'aube des temps. Adieu le confort, le progrès, le fonctionnement des feuilles des pas dans les broussailles. Votre sang se fige. Une ombre immense vous recouvre. Le sol tremble.

LA ROME ANTIQUE

Le destin de la course de char à Rome donne. Les jeux commencent vous observent et vous jugent du regard. Pour le même gabarit, il vous donnent de deux fois et vous croisez semblent mieux connaître que votre. Vous ne savez le style du regard. La course est partie !

LE MOYEN AGE

Les créatures de la Tour de la Fée Morgane ne peuvent rien pour empêcher la terrible sorcière de transformer votre armure. Seul au haut de cette tour, vous voilà dos une vue qui vous use de la rejoindre, là, dans l'ombre. Derrière vous, de plus en plus près. Vous vous devez à découvrir ce plus profond et le tour. Des tuyaux d'échappent le tout...

COLDITZ

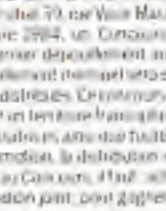
Le long couloir, gris, austère et glacial vous donne peu à peu allusion au terrible tout. Du haut du couloir vous suivent une conversation inaudible. À quelle porte une porte ? Sur la porte un mot : VERROU !

Vous frissonnez. Le bruit métallique des clefs va apparaître. Vous vous mettez à prier.

LES CARAÏBES MODERNES

Vous remontez le temps à la vitesse de la lumière. Dans l'immense laboratoire du Dr Von Berg, l'image de l'ordinateur affiche les informations.

Calé dans un fauteuil, les mains posées sur le clavier, vous vous préparez à un duel au l'arme est secrète.



EXTRAIT DU RÉGLEMENT

La Société PROJECTSOFT INTERNATIONAL DE DISTRIBUTION, dont le Siège Social est situé 39, rue Victor Massé - 75009 PARIS, organise à partir du 1er Décembre 1984, un Concours avec obligation d'achat intitulé EUREKA. Le premier dépouillement aura lieu le 31 Mars 1985. Si nécessaire, un deuxième dépouillement aura lieu le 30 Avril 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1985. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1986. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1987. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1988. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1989. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1990. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1991. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1992. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1993. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1994. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1995. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1996. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1997. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1998. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 1999. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2000. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2001. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2002. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2003. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2004. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2005. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2006. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2007. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2008. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2009. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2010. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2011. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2012. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2013. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2014. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2015. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2016. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Septembre 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Octobre 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Novembre 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Décembre 2017. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Janvier 2018. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 28 Février 2018. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mars 2018. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Avril 2018. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Mai 2018. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 30 Juin 2018. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Juillet 2018. Si nécessaire, un dépouillement définitif sera effectué le 31 Août 2018. Si nécessaire, un

OFFRE EXCEPTIONNELLE!

ensemble* SPECTRUM 48K

2.890 F

Un ordinateur SINCLAIR SPECTRUM 48K / Un interface Peritel/Un magnétocassette/ Un interface Joystick / Un Joystick / Les divers câbles de branchement / Le programme EUREKA

ensemble* COMMODORE64

3.990 F

Un ordinateur Commodore 64 / Un interface Peritel / Un magnétocassette pour C64 / Les divers câbles de branchement (magnétophone, télé et secteur) / Un joystick / Le programme EUREKA

CADEAU

Les personnes ayant passé commande avant le 31.12.84 recevront gratuitement le guide des logiciels 84

Le calendrier n'ouvrait que le 1er décembre 1984, aucun jeu Eureka ne sera livré avant cette date. Les expéditions des programmes Eureka débuteront donc le 30 novembre 1984 et seront effectuées dans l'ordre d'arrivée des commandes. Les chèques seront encaissés 8 jours seulement avant la date d'expédition. Le matériel lui, sera livré immédiatement.

* Les éléments de ces ensembles peuvent être achetés séparément : consulter le bon de commande ci-dessous ou notre catalogue VPC.

BON DE COMMANDE

	PRIX EN FRANCS, TTC	QTÉ	Votre Commande en Francs
• ENSEMBLE COMMODORE PROMO EUREKA	3990	...	
COMMODORE 64 PAL SEUL	2790	...	
COMMODORE 64 PERITEL SEUL	3450	...	
COMMODORE SX 64 PORTABLE	9490	...	
UNITE DE DISQUETTES COMMODORE	3190	...	
LECTEUR DE CASSETTE POUR COMMODORE	400	...	
IMPRIMANTE COSMOS 80	2850	...	
INTERFACE CENTRONICS POUR IMPRIMANTE	240	...	
LOT DE 10 CASSETTES VIERGES	75	...	
BOITE DE 10 DISQUETTES VIERGES	190	...	
• ENSEMBLE SPECTRUM PROMOTION EUREKA	2890	...	
ORDINATEUR SPECTRUM 48K PAL	1890	...	
ORDINATEUR SPECTRUM 48K PERITEL	2220	...	
INTERFACE ZX SPECTRUM	745	...	
INTERFACE JOYSTICK	180	...	
MICRO-DRIVE SPECTRUM	745	...	
DOUBLE MICRODRIVE ROTRONICS	1990	...	
MICROCASSETTE POUR MICRODRIVE SINCLAIR	75	...	
LECTEUR DE CASSETTE	450	...	
IMPRIMANTE THERMIQUE ALPHACOM 32	920	...	
ROULEAU DE PAPIER THERMIQUE	30	...	
MONITEUR COULEUR CM14 FIDELITY	2750	...	
CABLE POUR BRANCHER UN COMMODORE 64 SUR CM14	80	...	
CABLE POUR BRANCHER UN SPECTRUM SUR CM14	130	...	
MONITEUR N/V PHILIPS TF200	950	...	
JOYSTICK SPECTRAVIDEO	95	...	
JOYSTICK KRAFT	85	...	

Total de votre commande: _____ **F TTC**

Signature :

Signature des parents (Pour mineur)

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____ Ville _____ Code postal _____

Ci-joint la somme de F _____ TTC, par chèque bancaire à l'ordre de EUREKA INFORMATIQUE

39/41, rue Victor Massé - 75009 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 129

M5

Nom _____

Adresse _____

Code postal : | | | | | |

Ville _____

Je désire recevoir votre catalogue de vente par correspondance. Ci-joint 5 francs en timbres-poste pour contribution aux frais d'expédition.

M5

LE CHAL

SQUALE, c'est le MICRO CHALLENGER qui vous emmenera loin, très loin. Avec SQUALE vous devenez le requin de la micro en 92 K.
32 K pour le graphisme SQUALE, c'est le requin des croquis et des jolis dessins. Une grande finesse de trait, une palette de 16 couleurs, un style gouache.
SQUALE, c'est rapide, ça fonce et c'est beau. TOUT SIMPLEMENT.

SQUALE parle 3 langages : Logo, S Basic, Forth, aucun n'a de secrets pour lui. C'est bien d'avoir un micro aussi bavard.
SQUALE supporte 3 types de logiciels. Bien sûr les jeux avec le fameux effet d'Hyper Espace, mais aussi, soyons sérieux, des logiciels éducatifs (grammaire, allemand, anglais, maths,...) des logiciels de travail (agenda, fichier, traitement de texte, dessin, mini calque...) et tout ça rapidement, efficacement. SQUALE c'est toujours fiable.

SQUALE c'est surtout un micro ludique qui devient PRO avec son kit adulte d'extensions. SQUALE s'élève dans les sphères des 256 K. Minitel. Synthétiseur de parole. Light Pen. E.E.E. lecteur de disquette. SQUALE grandit avec vous. SQUALE est fidèle. SQUALE vous suit partout. Et ô charme subtil, SQUALE est français. COCORICO fait le requin.

APOLLO

[illegible]
92100 BOULOGNE
[illegible] 1 46 05 21 85
Telex 642138 F [illegible]

Vente par correspondance assurée par
VISMO
84 bd Beaumarchais 75011 Paris Tél. : 1 338 60 00

— de 3500 F TTC

SERVICE LECTEURS N° 140

La raison pour laquelle notre nouveau micro est équipé de son propre moniteur vous apparaîtra au premier coup d'oeil.

a raison pour laquelle l'Amstrad [illegible] est aussi avec son [illegible] en couleurs et son [illegible] monochrome si vendu.

Branchez aussi directement qu possible le système électronique qui va [illegible] l'image sur l'écran et vous obtiendrez des [illegible] résultats [illegible] sera directement à partir d l'ordinateur et ne se perd pas dans des circuits [illegible] qui déforment l'image.

Pas de problèmes de réglage [illegible] clair et net cent fois mieux qu'un autre branché sur antenne.

Le CPC464 est [illegible] sans [illegible] pareil. Il n'y a pas d'autre ordinateur comparable à ce prix qui ait autant d'avantages pour un prix si [illegible].

64k de RAM, 32k de ROM. Un [illegible] monochrome haute résolution de couleurs contrôlé par un lecteur de cassette incorporé un vrai clavier de machine à écrire, un pavé numérique et un basic rapide et polyvalent. Tout cela pour 2990 Frs TTC si vous préférez avec un moniteur couleurs le prix est [illegible] Frs TTC.

Moniteur monochrome vert

Le moniteur monochrome vert a été conçu spécialement pour travailler avec 80 colonnes de texte. Il va donc des ordinateurs soi-disant professionnels qui n'offrent les 80 colonnes qu'en option et on peut le comparer à des modèles qui coûtent trois ou quatre fois plus chers.

Vous disposez de 8 fenêtres de texte et il y a aussi une fenêtre graphique.

Le CPC 464 de base d'un vrai clavier ergonomique, l'un pavé numérique d'un pavé curseur séparé.

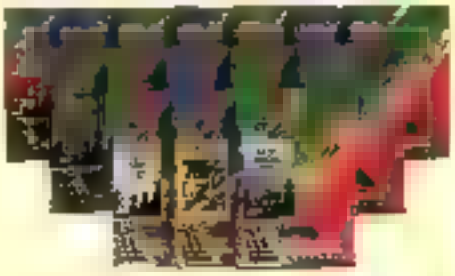
Et si vous pensez que cela sonne doux à vos oreilles, pensez à de [illegible] ses capacités sonores avec amplificateur [illegible] et ses baffles.

La présentation n'est [illegible] pas ?

Amsoft
Une gamme de logiciels

Nous avons proposé [illegible] gamme de logiciels [illegible] SERVICE [illegible] FORME N° 4

[illegible] respectables qui s'aggrandit de jour en jour. Des progiciels performants qui utilisent pleinement les capacités considérables du CPC464 et sa simplicité de changement.



Autrement dit, même les programmes complexes peuvent être chargés rapidement.

Les jeux Vidéos, les programmes éducatifs et professionnels sur disquette sont tous conçus pour utiliser les graphiques impressionnants, les sons et les quasi-holographiques du CPC464.

Cette version du CPC464 peut être utilisée avec un poste de couleurs avec l'adaptateur Peritel MI.

Le CPC 464 Des Possibilités d'extension

Grâce Amstrad nous [illegible] heures d'anticiper vos besoins [illegible] pour

[illegible]

[illegible] Mark [illegible]

[illegible]

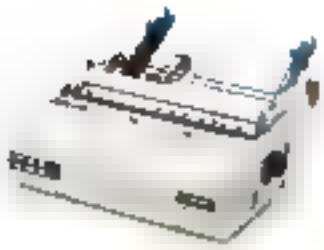
[illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [

UNE LO

D

3 IMPRIMANTES COMPATIBLES IBM PC

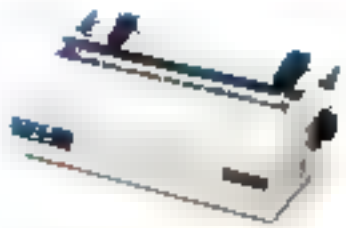


Imprimante MT 180

160 cps.

Graphisme. Alimentation feuille à

Compatible IBM PC

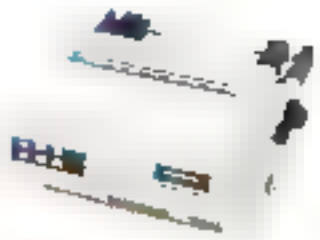


Imprimante MT 280

200 cps.

Graphisme. Options. alimentation

Compatible IBM PC



Imprimante MT 160

160 cps.

Graphisme

IBM PC

NGUEUR AVANCE

Heureux acquéreurs d'un IBM PC, réjouissez-vous. Le premier constructeur européen d'imprimantes informatiques lance une gamme de trois compatibles IBM PC : trois imprimantes matricielles à usages multiples. Performances surprenantes en traitement de données, surprenantes en traitement de texte, surprenantes en graphisme. Et surprenantes par le fait qu'elles font bien les trois.
Dernière bonne surprise : leur prix. Les Mannesmann Tally ne sont gourmandes que de compliments.

MANNESMANN
TALLY

8-12, avenue de la Liberté
92000 Nanterre.
tél. (1) 729 4.14. Télex. 614 965

SERVICE-LECTEURS N° 142

L'EMPIRE CON

L'Empire
du Soleil Levant, Le Japon,
Celui de la perfection technologique,
Celui de TOSHIBA.

Le Pap

Le Pap

Le Pap

18.526 F H.T*

TOSHIBA

TRE-ATTAQUE

SERVICE LECTEURS N° 143

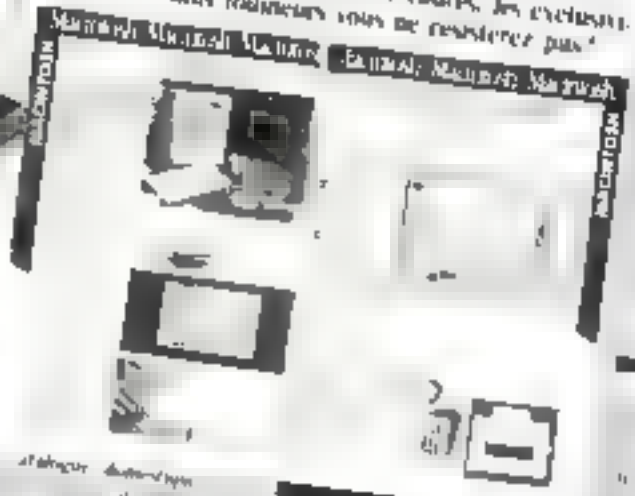
CINQ ANNÉES D'EXPÉRIENCE DANS L'INFORMATIQUE MICRO INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE ET DU GESTION MATÉRIELS LOGICIELS FORMES REVUES

Sivéa News

PARIS 3 BOUTIQUES
LILLE NANTES BORDEAUX
CANNES ROUEN DIJON NICE
MONTPELLIER MARSEILLE STRASBOURG

Les catalogues Sivéa vous attendent !

Consacrés à l'informatique des loisirs et à la micro-informatique professionnelle ils vous diront tout et plus sur le matériel que vous rechercher. Les meilleurs produits, les dernières nouveautés, les exclusivités Sivéa. Nous pensons vous ne resterez pas

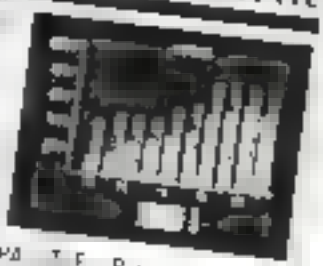


Sivea location

ATARI en promotion chez Sivéa

Déjà 85 !

2800 F TTC



890 F TTC

995 F TTC

7555 F TTC

Le premier acte de la Micro entreprise dans l'informatique. Choisissez-le professionnel en IBM et Apple.

SIVEA

MICRO ENTREPRISE

chez Sivea que deux marques.

à vos besoins et leur évolution en tenant compte de vos

à trouver avec vous, rapidement

services, tels que

Assistance à la mise en œuvre

IBM apple

Tout est dans le catalogue

Toute la micro est présente que professionnelle est rassemblée dans ce nouveau catalogue qui vous attend dans chaque boutique Sivea. Emportez-le et consultez-le chez vous pour 20 F seulement

Pour entrer dans le monde de la micro-informatique, passez par la bonne porte.

PARIS
M[illegible] Rome Place de Clichy
Parking [illegible]
4 bis boulevard Haussmann
Parking du Pont de l'Europe

Boutique Informatique pour l'Entreprise
[illegible] Bruxelles 75008 Paris
et S[illegible] 94[illegible] Nanterre.

Boutique Informatique domestique
33 bis rue Blanche 75009 Paris
et S[illegible] 94[illegible] Nanterre.

Boutique Maintenance et Service après-vente
[illegible] 75008 Paris
[illegible]
[illegible]

Service Location Ordinateurs et Logiciels
[illegible]
[illegible]

BORDEAUX
[illegible]
M[illegible] 33081 Pessac
[illegible]
[illegible]
[illegible]
Parking assuré rue [illegible]

CANNES
[illegible] République
06400 Cannes
[illegible]
Parking assuré place [illegible]

LILLE
[illegible]
Nouveau Musée de [illegible]
[illegible]
M[illegible] République

LYON
[illegible]
[illegible]
[illegible]

MARSEILLE
[illegible]
[illegible]
[illegible]

MONTPELLIER
[illegible]
[illegible]
[illegible]

NICE
[illegible]
[illegible]

NANTES
[illegible]
[illegible]
Parking assuré [illegible]

ROUEN
[illegible]
[illegible]

STRASBOURG
[illegible]
[illegible]
Jusqu'à 20h 30

Bon de commande

Veuillez m'adresser à Nixdorf S.A. [illegible] rue de Lorraine 75019 Paris
et imputer le montant de ma commande [illegible] à l'ordre de Nixdorf.

Je commande :

- [illegible] catalogue 85 Nixdorf **informatique pour l'entreprise** au prix de 30 francs
- [illegible] catalogue 85 Nixdorf **informatique domestique** au prix de 30 francs
- [illegible] ensemble des deux catalogues Nixdorf 85 au prix de 50 francs

Nom
Prénom
Société
Adresse

Code postal
Bureau distributeur

Le spécialiste de l'informatique domestique vous apprendra à domestiquer votre ordinateur.

Chaque boutique Sivéa vous offre absolument étonnant de logiciels, de jeux, d'utilitaires, de familiale pour APPLE (Apple II DORE, ATARI et ALICE.

Tout est dans le catalogue.

Toute la micro d'entreprise et toute la micro domestique sont répertoriées dans nos deux catalogues qui regroupent tout.

Ils vous attendent dans la boutique Sivéa la plus proche pour 20 F seulement.

SIVEA

INFORMATIQUE DOMESTIQUE

PARIS (3 BOUTIQUES) BORDEAUX - CANNES - LILLE - LYON - MARSEILLE - MONTPELLIER - NICE - NANTES - [illegible] - STRASBOURG

SIVEA
31 et 33, bd des Batignolles
75008 Paris - 522.70.66

DERNIERE MINUTE

Micro Application, déjà connu pour sa bibliothèque de logiciels, devient éditeur exclusif de Data Becker pour le monde francophone. Une dizaine d'ouvrages pour Commodore 64 est déjà disponible. Par ailleurs, Micro-Application distribue le premier système de gestion de bases de connaissances XPER pour micro ordinateurs Commodore 64 (950 F TTC) Apple (1 950 F TTC) et IBM (3 000 F TTC).

Paragraph 85 est une rencontre internationale sur le traitement et la synthèse d'images. Rassemblant 60 exposants, elle se tiendra à Paris au CNIT du 10 au 17 mars 1985 dans le cadre de la Semaine française de la communication audiovisuelle et du festival international Son et image Vidéo.

Traditionnellement située au-dessus de la gare SNCF de La Défense, Sicob Boutique s'installera du 18 au 28 septembre 1985 au Palais des Congrès à la Porte Maillot. L'entrée sera gratuite et l'exposition restera ouverte une journée de plus que le Sicob pour accueillir le grand public du samedi.

Texas Instruments et la société Micropro International ont conclu un accord de commercialisation relatif à Wordstar 3.40.

Réservé exclusivement aux membres du Club Apple, l'Apple Check est une formule de crédit originale. Elle permet l'ouverture de crédit confirmée et gratuite sans obligation d'achat qui se traduit par la remise d'un chéquier avec un capital disponible de 10 à 40 000 F, ainsi que de nombreux avantages.

La société Amiga, rachetée par Commodore a développé un nouveau micro-ordinateur, le « Lorraine ». Architecturé autour d'un 68000 Motorola, 128 Ko et une unité de disquettes 5''1/4 de 320 Ko, il sera vendu environ 1 000 $ US.

Trois hommes pour l'image

[illegible] semblables il y a quelque [illegible] développement de l'[illegible] sur le plan professionnel que dans le domaine des loisirs [illegible] Alain Lambert, Jean-Christophe Bernard et Claude Aussaguel nous en confiaient leur passion de l'image pour créer [illegible] pour nous présenter avec une démonstration de l'EPI pour des [illegible] destinées à une série d'émissions sur la micro-informatique.

[illegible] régie vidéo, il nous était donc aisé d'entrecouper des animations [illegible] Ainsi naquit au cours de l'été [illegible] et, d'autre part, les premières [illegible]

Jusqu'à présent, nous avions réalisé des fonds d'écrans ou des fonds de speakerine pour [illegible] une version interactive, une première pour le Salon du [illegible]

[illegible] qualité graphique aussi bien en dessin pur qu'en digitalisation. [illegible] des particularités est de pouvoir concevoir des animations à partir d'un logiciel original que nous avons développé. Celui-ci offre la possibilité de mouvoir des objets dans une

Angleterre. Association des aquafans de la

▲ Étude avec un projecteur directionnel

◀ L'objectif une possibilité de dessin différent par le réglage d'ouverture de l'objectif ou l'emploi du DAI

premier émission sera la micro-informatique »

image de rendre le système d'une conception du genre de nombreuses applications.

M.S. : Sur quel support marchez-vous ?

J.-V. : Notre équipement actuel se compose d'un DAI pour les images micro d'un IBM PC pour le développement du soft et un disque dur de 10 Mo pour le stockage des images et d'une caméra vidéo pour les digitalisations.

Très bientôt nous disposerons d'un Photo programme par une société anglaise pour le rendre compatible avec une caméra vidéo, et possédant une définition de 512 x 568 pixels avec une palette de 256 couleurs parmi 4 millions. Ensuite sera

pilote par le micro-ordinateur IBM PC.

M.S. : Quels sont vos objectifs ?

J.-V. : Compte tenu de notre matériel existant, nous sommes contraints de rester pour l'instant sur le marché de l'image fixe telle que la publicité les posters, les affiches.

Avec l'acquisition de notre Photo, nous désirons nous permettre d'envisager l'approche d'autres domaines principalement les animations audiovisuelles, sans pour autant abandonner la micro. ■

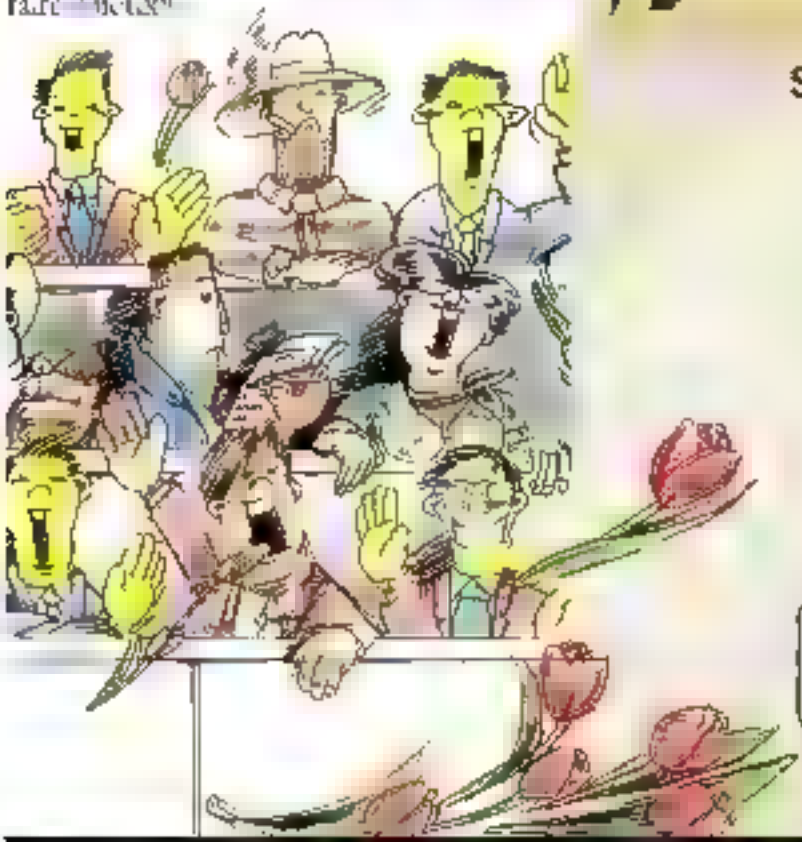
Propos recueillis par Michel FUGON

Pour plus d'informations, cercle 55

AMERICAINS ET JAPONAIS RESTENT ETONNES DEVANT TULIP SYSTEMS®

Ils s'aperçoivent que les ordinateurs ont un certain retard. Ce sont des européens qui conçoivent et fabriquent les micros les plus rapides, comme le TULIP SYSTEMS de Computata, au rapport exploitation prix le plus élevé du globe dont les ressources logiciels s'étendent au monde entier.

Les américains et japonais sont toujours à l'affût des innovations technologiques, surtout s'il est pour les copier. Mais ce micro Computata qui dispose de la version originale de TULIP SYSTEMS est le seul pour qu'on ne le fasse pas avoir !



COMPUTATA

Siège d'entreprise Pays-Bas: Computata B.V., Hambakenwetering 2, 5231 DC 's-Hertogenbosch. Tél. +31 73 422045. Telex 50396 edata nl.

MICRO JARDINA - SERVICE - [illegible] SIDNA FRANCE - [illegible] MICRO TECHNIC - [illegible] SYSGRAPHE - [illegible] GESTION & INFORMATIQUE - [illegible] INFOGEC - [illegible] ETA-MAX - [illegible]

RECHERCHONS O.E.M. et revendeurs dynamiques.

Plus fort que Rocky I

Sifflez vos clés

Sinclair France est née

Réservation de spectacles sur Minitel

Le bon azimut

LES LIVRES DE VOS MICROS

MATHEMATIQUES SUR MICRO-ORDINATEUR
J. Arsinow
A. Revercomb - M. Ouzounian
256 pages

TOUT SAVOIR SUR SINCLAIR QL
D. Lindsay
192 pages

LA PRATIQUE DE DBASE II
C. Dunleavy
256 pages

DES EXTENSIONS A CONSTRUIRE POUR VOTRE ORIC ATMOS
F. Garnier - C. Vigier
160 pages

MSX BASIC MSX et MSX-DOS
G. Vasseur - C. Pichon
192 pages

L'ASSEMBLEUR FACILE DU 6809
F. Ramond
160 pages

MICROPROCESSEURS 8086-8088
Architecture et programmation
coprocesseur de calcul 8087
J.-M. Tisseau
256 pages

LE MICROPROCESSEUR 68000 ET SA PROGRAMMATION
P. Lecoustre
160 pages

DANS TOUTE LIBRAIRIE
BOUTIQUE MICRO de LIBRAIRIE EYROLLES
61, Bd St-Germain 75240 PARIS CEDEX 05

NOM
ADRESSE

EYROLLES

Spectrum new look

Sinclair International annonce le commercialisation du nouveau micro-ordinateur familial de Sinclair Research, le Spectrum Plus. Entièrement compatible avec les périphériques et programmes du ZX Spectrum, il en reprend les caractéristiques principales : 48 Ko de RAM, 8 couleurs, haute résolution graphique, son sur [illegible]

Son clavier, entièrement repensé, est comparable en qualité à celui du QL : touches à rétroaction mécanique, il a adopté désormais une large barre d'espacement de 7 touches de fonctions supplémentaires, d'un bouton RESET et d'un accès direct à certaines fonctions [illegible]

Le micro-ordinateur est vendu au prix de 2 [illegible] avec un manuel d'utilisation, une cassette de démonstration et divers [illegible]

« Super-micros » Stride

[illegible] Stride [illegible] pour une [illegible] de [illegible] grande puissance de traitement [illegible] pour [illegible] [illegible] de développement de logiciel sous système d'exploitation [illegible] PS [illegible] peu [illegible] [illegible] [illegible]

JCR votre 2e marque ... de confiance.

Apple IIe JCR Apple IIc JCR

Le lap TOSHIBA JCR Macintosh

JCR TA alphatronic pc JCR

Pourquoi les grandes marques de la micro-informatique font-elles confiance à JCR pour distribuer leurs productions ?

Parce que JCR est spécialisé dans la micro-informatique, exclusivement. Et lorsqu'on ne fait qu'une chose, on la fait mieux.

JCR la marque de la compétence.

Compétents, les services JCR conseils, etudes et devis, installation, formation, maintenance. En plus, la garantie personnelle JCR 1 an sur tous les produits.

Compétitifs, les prix JCR : sa puissance d'achat permet à JCR d'offrir à sa clientèle les meilleurs prix

Apple IIe

Macintosh

Apple IIc

Alphatronic PC

PxP Toshiba

La sélection professionnelle JCR : 5 outils avancés offrant une grande efficacité et une remarquable simplicité d'utilisation dans toutes les applications • comptabilité • paye • facturation • budgétisation • gestion de dossiers • fichier • stocks • planification de travaux • traitement de texte • tableur • création graphique • communication • vidéo-texte

PARIS MARSEILLE LYON CLERMONT-FD MULHOUSE

Les magasins JCR près de chez vous.

JCR Paris
48 rue Notre Dame de Lorette
75009 Paris
Tél. (1) 281.19.80
Télex 290 350

JCR Marseille
74 rue Edmond Rostand
13006 Marseille
Tél. (91) 37.67.33

JCR Lyon
313 rue Garibaldi angle rue de la Guillotière
69007 Lyon
Tél. 7.861.16.39
Télex 305 429 Parking

JCR Clermont-Ferrand
40 rue Blatin
63000 Clermont-Ferrand
Tél. 73) 36.56.76

JCR Mulhouse
52 rue Hasenberger
68200 Mulhouse
Tél. (89) 45.01.63

MAGASINS OUVERTS DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 13 H ET DE 14 H A 19 H CREDIT LEASING

Magasins JCR : les grandes marques de la micro-informatique et la garantie d'un grand distributeur. SERVICE-LECTEURS N° 147

Diaboliquement musical

Le YIS 503, alias Diabolik, premier micro-ordinateur domestique Yamaha est désormais complet, puisque la firme vient de présenter au salon MSX, à Paris, son unité centrale. Elle est dotée d'un microprocesseur Zilog Z 80 A, et dispose d'une mémoire vive de 32 Ko extensible à 64 Ko. Tous les logiciels MSX en cartouches lui sont bien sûr adaptables : jeux éducatifs, gestion, dessin électronique, etc. Mais sa principale particularité réside dans le fait d'être connectable à un véritable synthétiseur capable de reproduire 48 instruments et à un clavier de type piano de 5 octaves.

Grâce à un lecteur de cartes musicales magnétiques, il est possible de charger en mémoire une ou plusieurs chansons parmi les 100 fournies. Disponibles : revendre les modifier et apprendre à les jouer à l'aide de l'ordinateur, qui corrigera les fautes. Par ailleurs, le clavier pourra servir de programmateur. Musical Composer élaborera des partitions sur 3 canaux, reproductibles sur imprimante et enregistrables sur cassettes.

L'unité centrale de Diabolik est disponible au prix de 4 400 F. Quant aux synthétiseur et clavier, ils sont respectivement vendus aux prix de 4 000 F et 1 000 F.

Pour plus d'informations, cercle 5

Microprocesseur	Z 80 A
ROM	32 Ko
RAM	32 Ko extensible à 64 Ko
Clavier	73 touches, 8 touches de fonction programmables
Affichage	TV, Péritel, mode texte 24 lignes de 32 ou 40 colonnes, mode graphique 256 x 192 points, 16 couleurs
Son	8 octaves, 3 voies
Entrées/sorties	Cassettes MSX, disquettes 3" 1/2, parallèle, manettes de jeux
Logiciels	Toute la bibliothèque MSX et les logiciels musicaux exclusifs Yamaha

Encore plus de postes

La société [illegible] commercialise une nouvelle version du micro-ordinateur Prodest 3/50 [illegible]. Version de gestion multi-utilisateurs construite autour du microprocesseur Motorola 68000, peut désormais gérer 6 postes opérateurs [illegible] imprimantes.

Chaque modèle dispose d'une mémoire centrale extensible à [illegible] d'une unité de disque [illegible] d'une capacité de 70 ou [illegible] Mo avec sauvegarde sur cartouche de 48,6 Mo. En option, une deuxième unité de disque peut porter la mémoire de masse à 200 Mo.

Les versions [illegible] des tables contenus remplacent les RS [illegible] pour la liaison à [illegible] cents de [illegible] autorisent une [illegible] de saisir de son propre microprocesseur, le permettant

le traitement de texte ou autres applications sous P/M.

La programmation des systèmes 3200 s'effectue en RM Cobol ou en Basic compatible Basic Four et SMC. Deux de ces langages pouvant fonctionner simultanément.

Le prix d'un système de base, pouvant gérer 16 postes est de 180 000 F.

Pour plus d'informations, cercle [illegible]

Carnet électronique pour restaurateurs

Le système Advisor a été conçu pour aider les restaurateurs à résoudre les problèmes de [illegible] et d'analyse des ventes, ainsi que la gestion des [illegible] et des consommations.

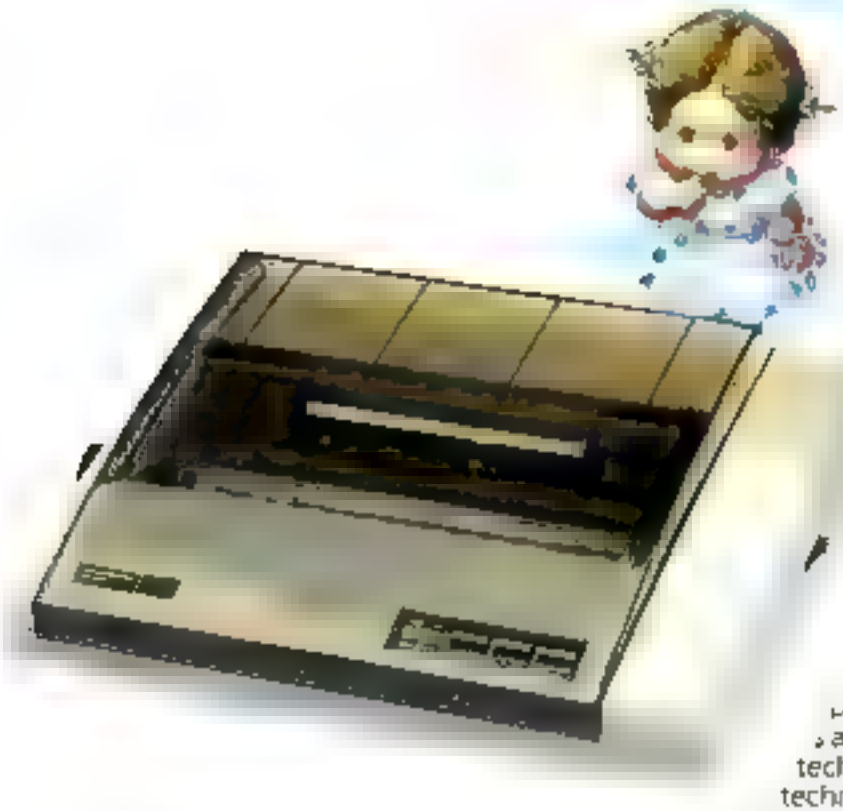
Le carnet Advisor, élément essentiel du système, comporte 12 touches numériques, 6 touches programmables, un écran de visualisation sur 2 lignes, et peut disposer de 250 codes articles pour les commandes. Une imprimante lui est connectée pour l'édition des bons de commandes et des factures.

Le système de base comprend également une imprimante de [illegible] permettant l'édition des bordereaux de contrôle et les états de gestion.

Advisor peut s'adapter à la grande restauration : en recevant jusqu'à 15 carnets (terminaux) et 20 imprimantes. Distribué par *Advisor Electronique*, son prix en configuration minimum est de 25 150 F H.T.

Pour informations, cercle 16

POUR MOINS DE 4000 FRANCS*, CE QUE VOUS VOULEZ.



L'arrivée de la MT 80 sur le marché réjouira deux sortes d'utilisateurs de micro-ordinateurs

Les premiers vont découvrir qu'ils auraient tort de se passer d'une imprimante, et à fortiori d'une Mannesmann.

Les seconds vont découvrir qu'ils auraient tort d'investir plus de 4000 francs dans une imprimante. La MT 80 est si simple qu'elle s'adresse en effet aussi bien aux non-techniciens qu'aux spécialistes. Sa technologie est très avancée : en particulier le concept de la tête à marteaux flottants sur coussin magnétique. Que ces mots ne vous effarouchent pas : des tests impitoyables lui accordent une fiabilité exceptionnelle.

Et tenez-vous bien : son entretien est carrément nul.

La MT 80 est silencieuse. Elle peut devenir très, très silencieuse, par adjonction du kit d'insonorisation exclusif Mannesmann Tally.

Et pour finir de vous surprendre, l'écriture de la MT 80 est superbe. Loin, loin du style "télex". Très proche du style "traitement de texte".

Résumé : la petite MT 80 répond à vos désirs les plus secrets.

* Prix unitaire HT au 1 9 84 : 3650 F

MT 80
Largeur papier 80 colonnes A4
Matrice 9 aiguilles
Impression Recto-verso
Nombreuses fonctions programmables
Graphisme
Vitesse 3
Interface disponible RTC de série en option
Option kit insonorisation

MANNESMANN TALLY

Mannesmann Tally fait bien les choses

8, Z. av. de la Liberté 92000 Nanterre. Tél. (1) 729 14 14

Digital la lignée

Digital Equipment France annonce son nouveau système de traitement de texte et terminal de bureau le Decmate II. Construit autour du microprocesseur C-MOS 6 20 il dispose du même clavier étendu et du même écran que sur le Decmate

Le logiciel de traitement de texte WPS-8, livré d'origine avec le Decmate II, est désormais disponible en français. A noter que la plupart des commandes peuvent se réduire à deux opérations de frappe la Touche en cours, puis la touche de commande référencée WPS-8 comprend également des fonctions de traitement de liste, de tri, de calcul, et de communications avec des ordinateurs centraux Digital ou d'autres marques (System.

Une carte Z 80, deux unités de disquette et un disque dur (optionnels) autorisent l'accès à la bibliothèque de logiciels sous CP/M.

Le Decmate II, connectable à la nouvelle imprimante compacte LQP 25, est commercialisé au prix de 29 900 F HT.

Pour plus d'informations cercle 70.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseurs RAM	C-MOS 6 20, Z 80 en option 48 Ko utilisateur, 48 Ko chargement du système, diagnostic, émulation du terminal et mémoire tampon d'affichage
ROM	8 Ko auto-diagnostic et lancement du système
Clavier	Azerty 105 touches, pavé 8 touches de fonction, privé de gestion du curseur
Affichage	Ecran monochrome vert ou ambre 24 lignes de 80 ou 132 caractères, haute définition
Mémoire de masse	2 unités de disquettes 5" 1/4 de 400 Ko en option 2 unités supplémentaires, disque dur Winchester (CP/M)
Entrées sorties	Contrôleur imprimante série, contrôleur de ligne de transmission synchrone, modem intégré en option
Logiciels	WPS-8 (traitement de texte, communications, calcul, tri, liste) en standard, logiciels sous CP/M en option

Etonnant

Le nouveau micro-ordinateur Einstein, de la société Tatung, se présente sous la forme d'un boîtier comprenant, situé centralement, le clavier, une unité de disquettes, et pouvant supporter un écran de visualisation.

Architecturé autour d'un Z 80 A, il dispose de 64 Ko de mémoire vive et surtout d'une mémoire vidéo totalement indépendante de 16 Ko, autorisant une résolution graphique de 256 x 192 pixels en 16 couleurs selon 5 modes d'affichage différents. Toutes ces graphiques sont modifiables grâce à 40 caractères graphiques disponibles au clavier, soit entièrement redéfinissables.

Le Basic très étendu (40 mots) comporte de nombreuses instructions graphiques et sonores (parmi lesquelles Poke, Draw, Circle, Sprite, Music, Tempo, etc.) ainsi qu'un éditeur plein page.

Einstein, fonctionnant sous CP/M, est équipé d'origine d'une unité de disquettes 3" 1/2 de 400 Ko formatées. Un emplacement est prévu dans l'unité centrale pour recevoir un deuxième lecteur en option (2 325 F). Commercialisé par Tatung Computer Distribution, il est livré avec un câble Peritel, une disquette comprenant le Basic, le CP/M, un moniteur langage machine, une démonstration, trois jeux, un logiciel graphique et trois manuels, au prix public de 7 990 F. Une carte 80 colonnes est disponible en option au prix de 700 F.

Pour plus d'informations cercle 7.

Microprocesseur	Z 80 A à 4 MHz
RAM	64 Ko + 16 Ko vidéo indépendante
ROM	8 Ko, extensible à 32 Ko
Clavier	Qwerty, 85 couches, 8 touches de fonction, entièrement redéfinissable
Affichage	TV Peritel, moniteur couleur ou monochrome en option, mode alphanumérique 40 x 24 ou 32 x 24, graphique 1 : 32 x 24 cellules de 8 x 8 pixels, 1 couleur fond, couleur trait, graphique 2 : idem avec 8 couleurs fond et 8 couleurs trait, multicolore 64 x 48 cellules de 4 x 4 pixels, une couleur par cellule, 32 sprites programmables, 1 couleur par sprite, fond, 16 couleurs au choix, résolution de 256 x 192 pixels
Son	3 voix, haut-parleur intégré
Mémoire de masse	Une unité de disquettes 3" 1/2 de 400 Ko en option, deuxième unité intégrée et 2 unités supplémentaires externes 3" 1/2 ou 5" 1/4
Système d'exploitation	CP/M
Entrées/sorties	RS 232, port utilisateur parallèle, ports analogique, digital, bus Z 80, port disque ext.
Langages Logiciels	Basic étendu et moniteur langage machine, jeux, Logo, Pic Pen (logiciel graphique)

6es JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE

ENCORE PLUS PROFESSIONNELLES

Plus de 100 exposants 2 000 m² supplémentaires d'exposition une cinquantaine de conférences, neuf séminaires approfondis pour leur 6e édition les Journées Micro-informatiques de Grenoble, **la première manifestation spécialisée du Sud-Est** prennent une nouvelle dimension et jouent, plus que jamais, la carte de la micro professionnelle.

Pour tout savoir en 1985 sur les micro-ordinateurs les macro-composants cartes, VLSI) les logiciels les périphériques pour vous informer plus complètement sur les applications, les dernières technologies pour écouter les témoignages des utilisateurs et les conseils des spécialistes, réservez sur votre agenda les 20 21 et 22 février prochains.

Exposition conférences, séminaires toute
la micro-informatique de 1985
est présente aux Journées
Micro-Informatiques de Grenoble

Demande d'information

Nom
Prénom
Société
Adresse

Code postal
Commune

souhaite recevoir le catalogue officiel gratuit des Journées Micro Informatiques de Grenoble
A retourner au CUEFA BP 68, 38402 St Martin-d'Hères Cedex ou par téléphone au (76) 54 51.63

CUEFA

Programmateur à affichage vidéo

La société CP Électronique présente un nouvel émulateur/programmateur, le XP 640. Muni d'une interface vidéo compatible pour affichage sur moniteur vidéo et d'un afficheur de 16 caractères, il offre d'importantes facilités d'édition. Il autorise la programmation des EPROMs et EEPROMs, ainsi que des composants pour micro-ordinateurs de type Intel ou NEC jusqu'à 512 Ko de mémoire. Son interface RS-232 permet 16 formats de transmission à des vitesses atteignant 19 200 bauds.

Le XP 640 est également équipé d'un support Jedec pour identification électronique, d'un autotest, d'un système de détection des fautes, d'un éditeur 8/16 bits, d'une interface parallèle et d'une commande à distance. Il est commercialisé au prix de 12 800 F. *Pour plus d'informations, reportez-vous à...*

Microprocesseurs au choix

La série ABC pour micro-ordinateurs compatibles de la famille des micro-ordinateurs qui nous intéresse aujourd'hui peuvent recevoir quatre microprocesseurs différents. Chaque modèle est constitué d'un bloc assemblable comprenant l'unité centrale et un certain nombre d'accessoires ainsi qu'un clavier professionnel avec touches de type machine à écrire numérique séparé.

L'ABC Personal Assistant de base autour d'un 6 MHz dispose d'une unité de disquette d'une capacité de 640 Ko et d'un écran 80 colonnes monochrome. Un deuxième lecteur en option lui donnera accès à la vaste bibliothèque de logiciels sous CP/M.

Le modèle 900 utilise quant à lui le 80 comme processeur principal et est disponible en deux versions : l'une avec deux unités de disquette de 720 Ko, l'autre ABC 10 avec en plus un disque dur de 10 Mo et un écran offrant plusieurs logiciels spécifiques sous environnement graphique GEM de Metaphor. Et bien sûr, graphique.

Le microprocesseur 80 tempête 16 bits est mis à profit dans les deux versions de l'ABC 900 pour offrir des capacités de 512 Ko à 1 Mo. Ces ordinateurs disposent à la place [illegible] Trash, DBL

Basic ABC 2.0 offre Mo de mémoire avec un disque dur de Mo et le système d'exploitation Xenix.

Le haut de gamme ABC est constitué autour d'un 80 386 tournant sous les systèmes d'exploitation CP/M PC DOS, MS DOS ou Concurrent DOS. La configuration de ces 0 sont identiques à celles de ABC 900.

Enfin, la série ABC se complète d'un [illegible] compatible avec les modèles Personal Assistant 900 et 900. Il est aussi doté d'une carte dispose également de [illegible] d'exploitation CP/M 86.

Le DBL d'Acorn consiste dans un système complètement modulaire adaptant aux besoins de l'utilisateur pour une grande souplesse d'application.

Tous les produits Acorn sont distribués par Tekelec Airtronic.

Pour plus d'informations, reportez-vous à...

La bureautique à votre dimension

Présenté par la société Jacquard Systèmes, Solitaire est un ensemble monoposte réalisant de traitement de texte et de gestion des données aux banques [illegible] Il dispose de 512 Ko de mémoire vive, de deux unités de disquettes 5 4 d'une capacité de Mo et d'un écran monochrome ou couleur.

Une unité de disque dur Winchester ainsi que trois écrans additionnels sont proposés en option. Les imprimantes disponibles sont matricielles à laser ou à marguerites.

Le Solitaire est commercialisé au prix de 36 000 F H T en version monochrome. Pour 58 000 F H T vous disposerez d'une version couleur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à...

Attention danger !

La société Oric France signale qu'un certain nombre d'Oric 1 nous parvient actuellement ne sont pas conformes :

- quant à l'alimentation aux normes anglaises accompagnés d'un adaptateur autorisant les fiches de trois broches ;
- quant au manuel en anglais inutilisable par la traduction française ;
- quant à la carte de garantie non reconnue par Oric France.

Il est donc conseillé aux acheteurs de vérifier ces trois points afin d'acquérir un Oric Atmos en bonne et due forme.

Pour plus d'informations, reportez-vous à...

Logiciels

ORIC - MSX - AMSTRAD -

Comme Super-Puce choisissez les Logiciels Micropuce

Les Logiciels "MICROPUCE" sont disponibles chez votre revendeur habituel
Demandez notre catalogue à MICROPUCE
Boulevard de Valmy-59650 VILLENEUVE D'ASCQ

Trois systèmes : trois familles

Wang France annonce la commercialisation du nouveau système bureautique Wang Office Assistant destiné au traitement des tâches de secrétariat dans l'entreprise en combinant les capacités d'une machine à traitement électronique d'un système de traitement de texte et d'un ordinateur personnel. Il est composé d'un écran monochrome orientable de 12" d'un clavier professionnel évolutif d'une unité centrale construite autour du microprocesseur Intel 80 86 disposant de 256 Ko de mémoire vive et d'une unité de disquettes 5 1/4 de 360 Ko.

Son système d'exploitation MS-DOS multitâche permet de compiler plusieurs tâches simultanément celles que concernent l'impression d'une enveloppe et celle Wang Office Assistant est également muni en standard d'un éditeur de texte avancé notamment des glossaires publication automatique, impression en arrière-plan, correction d'une mauvaise manipulation de machine à écrire et d'un système de gestion de formulaires. Le logiciel sera disponible, parmi lesquels l'utilisation de graphiques, agenda électronique, préparation d'appels et d'une base financière générale, dans des semaines. Wang Office Assistant est vendu 14 500 F et sera commercialisé prochainement en Europe.

Pour plus d'informations, voyez page 97

Une nouvelle formule pour s'informatiser

Outre les modes d'acquisition classiques (achat, crédit-bail, leasing, centre de traitement à la carte, location-vente, prêt-bail), Sysdec propose désormais un système d'abonnement à une formule de tout en compris durée [illegible] comprenant [illegible] l'assistance en cas de panne, l'évolution des logiciels, la formation, la gestion et l'hébergement, le traitement de fichiers adressés par [illegible] l'assurance en cas de vol pour la durée du contrat, la formation du personnel à l'utilisation du système.

Par ailleurs, Sysdec commercialise la nouvelle gamme MS 7000 de Monroe. Ces micro-ordinateurs sont architecturés autour du microprocesseur 80 86 d'Intel, totalement compatibles PC, et fonctionnent sous MS-DOS, CP/M 86 ou CCPM. Ils peuvent donc utiliser les logiciels développés sur ces systèmes d'exploitation.

Pour plus d'informations, voyez page 8

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Intel 80 86 à 8 MHz, coprocesseur arithmétique 80 87 et coprocesseur Z 80 A à 8 MHz en option
RAM	28 Ko extensible à 896 Ko (mémoire écran 128 Ko monochrome), 192 Ko couleur)
Clavier	Azerty, pavé numérique dépercé, 4 touches de fonction dont 10 programmables, gestion du curseur
Affichage	Moniteur monochrome 12" ambre, 25 lignes de 80 caractères haute résolution 640 x 400 points, moniteur 6 couleurs 14" en option
Mémoire de masse	1 ou 2 unités de disquettes de 720 Ko (MS-DOS) ou 640 Ko (CP/M 86) en option disque dur Winchester de 10 Mo, disque dur de 35 Mo avec cartouche de sauvegarde de 5 Mo
Entrées/sorties	RS 232 asynchrone, RS 232 asynchrone, synchrone, parallèle centronics
Systèmes d'exploitation	MS-DOS version 2.0, CP/M 86, CCP/M
Langages	C/W Basic interprété, MS Basic interprété ou compilé, MS Cobol, RM Cobol, MS Fortran, Macro-Assembleur
Logiciels	Wordstar, Supercalc 2, etc.
Options	Imprimantes courrier ou matricielles, configuration multi-poste, procédures X25 et X28, réseau local 64 utilisateurs

Programmateur portable pour automates

Le Workmaster est un micro-ordinateur portable destiné à la programmation et la gestion multi-langage des automates General Electric Series Un, Tour et Six. Dérivé de l'IBM PC portable (microprocesseur 8088, boîtier semblable), il est équipé d'un clavier étanche, d'un système de ventilation, d'une unité de disquettes 3" 1/2 plus robustes), et il peut travailler à des températures de 0° à 50°.

Workmaster permet d'imprimer des commentaires en cours points d'un programme. Celui-ci est à l'écran sur écran intégré récupérable sur imprimante et les données sont actualisées en temps réel lorsque ordinateur est relié à un automate en fonctionnement. Muni en option d'un assemble graphique couleur haute résolution, le Workmaster autorise la visualisation, également en temps réel, des représentations graphiques en 16 couleurs.

Enfin, c'est aussi un micro-ordinateur compatible IBM PC du point de vue matériel et logiciel. Il reçoit en option un clavier de type PC et, grâce à un contrôleur de disque standard, on charge les programmes à partir de disquettes 5" 1/4 pour les transférer ensuite sur disquettes 3" 1/2. Ce micro est distribué par General Electric Industrial Automation Europe.

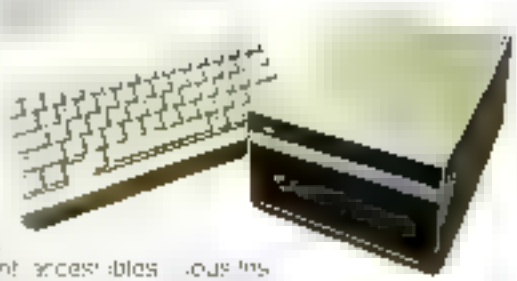
Pour plus d'informations, voyez page 29

SYMBIOTIC

La solution intégrale...

Disques durs · réseaux locaux · sauvegardes

Symbiotic Computer Systems, [illegible]



Symbiotic [illegible]

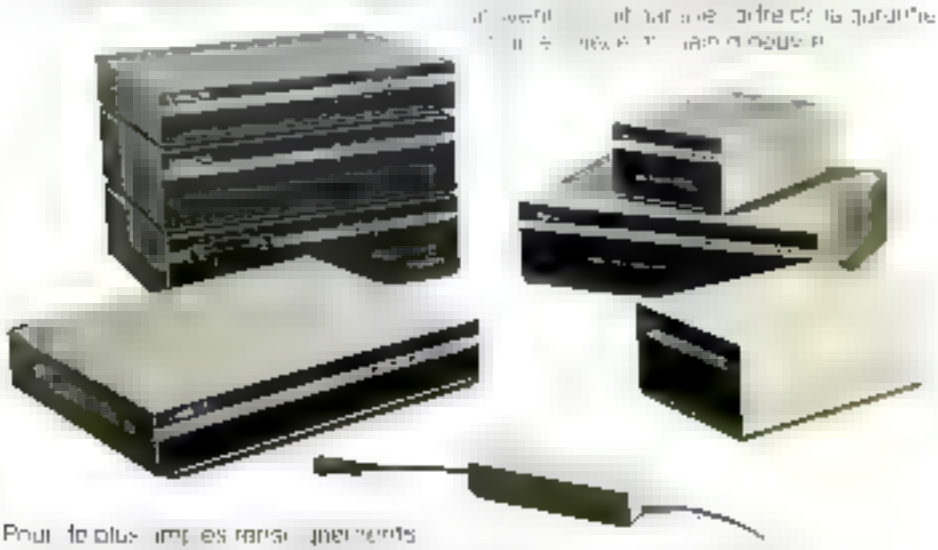
Symbiotic [illegible]

Symbiotic [illegible]

Symbiotic [illegible]

Symbiotic [illegible]

Symbiotic [illegible]



Pour [illegible]

Symbiotic Computer Systems France
2 rue Henri Chevreau 75020 PARIS [illegible]

The SYMBIOTIC GROUP OF COMPANIES

Vous avez dit MSX ?

Le standard MSX prend de l'ampleur et on voit arriver sur le marché un nombre croissant de micro-ordinateurs qui lui sont compatibles. Le Yashica YC 64, commercialisé par la société Segamus, respecte le cahier des charges proposé par Microsoft : un microprocesseur Z 80 A, 64 Ko de mémoire vive et 32 Ko de mémoire morte, compatibilité des périphériques et des logiciels (langage standard Basic MSX Microsoft, etc.).

Prochainement, le Yashica YC 64 pourra être équipé d'une unité de disquettes fonctionnant sous le système d'exploitation MSX-DOS, utilisant un format de fichiers semblable à celui du MS-DOS tout en ayant une structure identique à celle du CP/M 80. Ceci permet donc d'envisager la compatibilité avec des machines profession-nelles.

Pour plus d'informations, cercler 90

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 A à 3,759 MHz
ROM	32 Ko
RAM	64 Ko en 2 pages de 32 Ko
Clavier	73 touches, 10 couches de fonction, 4 touches de gestion du curseur
Affichage	TV Péritel, modes alphanumériques 24 lignes de 32 ou 40 caractères, haute résolution 256 × 192 pixels, 16 couleurs
Son	3 octaves, 4 voix dont une pour gérer les effets spéciaux
Entrées/sorties	Cartouches de mémoire morte, magnétophone, 2 manettes de jeu, parallèle Centronics, bus du Z 80A démultiplié en 6 connecteurs pour 64 ko RAM ou ROM chacun
Langages	Basic MSX Microsoft, Assembleur, Forth, Logo, Cobol, Fortran et tous les langages Microsoft en option
Logiciels	Tous logiciels MSX (jeux, éducation, etc.)
Options prévues	80 colonnes, horloge, communications RS 232, lecteur de disquettes MSX-DOS, crayon optique, etc.

Nouveaux compatibles

La gamme des micro-ordinateurs Télévidéo s'enrichit de deux nouveaux modèles, les Télécolor PC et XT. Outre la compatibilité IBM PC XT, ils offrent des capacités graphiques et d'impression couleur sous une présentation ergonomique intégrée.

Construits autour du microprocesseur Intel 8088, ils disposent en standard de 256 Ko de RAM, d'un moniteur RVB et des ports série et parallèle. Le Télécolor PC est équipé de deux unités de disquettes 5" 1/4 d'une capacité de 360 Ko chacune, tandis que le XT dispose d'une unité de disquettes et d'une unité de disque dur Winchester de 10 Mo.

Ils offrent en mode texte un choix de 16 couleurs, outre la sélection d'une palette de 4 couleurs en mode graphique, ce qui les rend entièrement compatibles avec la gamme d'applications couleurs et graphiques de l'IBM PC.

Les Télécolor PC et XT sont livrés avec le système d'exploitation Télé DOS 2.11 (compatible PC/DOS), le langage GW Basic, ainsi qu'un progiciel comprenant un traitement de texte, un tableur et une gestion de fichiers. Distribués en France par la société *Métrologie*, ils sont disponibles respectivement aux prix de 36 900 F H.T (PC) et 56 000 F H.T (XT).

Pour plus d'informations, cercler 91

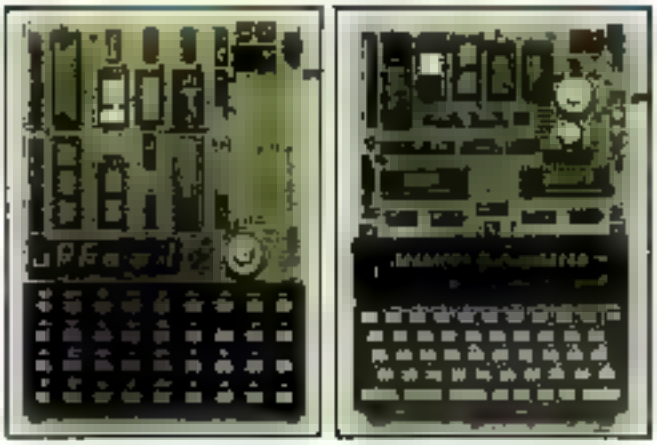
MICROPROCESSEURS

Z 80
R 6502
6809

COMPRENDRE
leur fonctionnement

CONCEVOIR - RÉALISER
vos applications

ZMC



LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 456.69.00

BON DE COMMANDE A RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

☐ MPF-I B : 1 495 F TTC
☐ MPF-I PLUS : 1 995 F TTC
☐ MPF-I/65 : 2 995 F TTC
☐ PRT B OU PLUS : 1 095 F TTC
☐ EPB B/PLUS : 1 795 F TTC
SSB B OU PLUS : 1 495 F TTC
SGB B OU PLUS : 1 095 F TTC
IOM SANS RAM : 1 495 F TTC
☐ IOM AVEC RAM : 795 F TTC
☐ TVB PLUS : 1 695 F TTC
☐ OPTION B BASIC PLUS : 400 F TTC
☐ OPTION FORTH PLUS : 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
MPF- B ☐ MPF-I/65 ☐ MPF- PLUS
☐ MICROKIT : LISTE ET TARIF

NOM
ADRESSE

Ci-joint mon règlement
(chèque bancaire ou C.C.P.).

Signature et date SERVICE-LECTEURS N° 109

Station graphique multitâche

Intergraph France propose une nouvelle station de travail multi-utilisateur Interpro 32. Architecturée autour du microprocesseur National Semiconductor 32000, elle dispose d'une mémoire vive extensible à 4 Mo, d'un écran 15" haute résolution de 884 x 884 pixels, d'un disque dur de 26 Mo et d'une unité de disquettes de 1,2 Mo compatible MS-DOS et Unix.

La station Interpro peut fonctionner selon quatre modes opératoires : station graphique de type Vax de Digital, station de travail sous Unix, émulateur VT 100 Digital, 3270 à Tektronix ou 3270 IBM, et enfin micro-ordinateur personnel sous MS-DOS. Tous ces modes peuvent être utilisés conjointement

grâce à un système de fenêtres et d'icônes accessibles par intermédiaire des touches programmables du clavier ou de la souris commandant le déplacement du curseur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 54.

Baisse chez Texas

Les instruments annoncent une baisse de l'ordre de 2 à 3 % sur les versions à disque dur de l'ordinateur professionnel TIPC, et de 18 % à 25 % selon la configuration, sur le portable TIPP.

De plus pour toute acquisition d'un TIPC une réduction promotionnelle de 30 % est consentie pour l'achat de certains logiciels tels que Taylor, Multiplan, Peachpack 4000, ou l'émulateur 9.

Un disque dur de 18 Mo pour le TIPP est également disponible.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 54.

De la photo à la micro-informatique

Surtout connue dans le domaine de la photographie, la société australienne Hanimex a acquis depuis 1977 une expérience sur le marché des jeux électroniques, avec 500 000 unités vendues. Aujourd'hui, Hanimex étend son activité à la micro-informatique grand public avec le Pencil II, destiné à l'initiation au Basic aux jeux et à l'utilisation semi-professionnelle.

Le langage Basic, livré en cartouche, son évolution est envisageable, dispose d'un éditeur pleine page ainsi que d'instructions graphiques et sonores.

Une mémoire additionnelle de 64 Ko, une carte Z 80 et deux unités de disquettes de 163 Ko chacune en option, permettent d'envisager des applications sous CP/M et en Basic Microsoft.

Le Pencil II, commercialisé par *Hanimex France* est livré avec un manuel détaillé. Les cables Peritel et liaison magnétophone standard accompagnés d'une cassette de tests programmes pour un prix d'environ 2 000 F.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Microprocesseur	Z 80 A
RAM	8 Ko extensible à 82 ko
ROM	8 Ko (gestion écran), 2 Ko (cartouche Basic) extensible à 40 Ko
Clavier	Querty 59 touches multifonction, touches de fonction programmables
Affichage	TV Péritel : mode alphanumérique 24 lignes x 32 colonnes, mode graphique 256 x 192 points, 6 couleurs pour fond, bords et caractères, option 80 colonnes en option
Son	3 voix + voix générateurs de bruits, sortie sur TV
Entrées sorties	Parallèle, manettes de jeux, interface RS 232 et adaptateur de cassettes au standard Colecovision en option
Mémoire de masse	Magnétophone standard, 24 000 bits/s, 2 unités de disquettes de 163 Ko en option
Système d'exploitation	CP/M en option
Langages	SD Basic en cartouche en standard, Basic Microsoft en option disquette
Logiciels	Cassette livrée en standard calculateur, cassette chant, jeux sur cartouches, jeux Colecovision en option, logiciels sous CP/M en option

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 54.

1 EDITION
Ce texte a été édité à *100 caractères par seconde* sur une "3 Plumes" 51. Cette imprimante peut utiliser *12 polices de caractères différentes*. On retrouve la même qualité d'impression sur l'imprimante "3 Plumes" 40 à 54 caractères par seconde. Très silencieuses : moins de 60 décibels, équivalent d'une conversation normale, ces imprimantes révolutionnaires respectent leur environnement. Le Moment est venu de dire *adieu aux marguerites*.

Les 3 Plumes

2 GRAPHISME
5022 points au cm² !

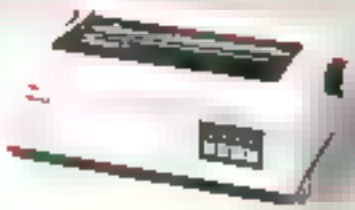
TOSHIBA
révolutionne l'impression,

Adieu les Marguerites !

Compatibles IBM PC™
Pilotes intégrés
IBM, Epson, Apple II

3 TEXTE
Dans ce mode sélectable par logiciel, les caractères sont accédés à 192 caractères par seconde pour la "3 Plumes" 51 et à 112 caractères par seconde pour la "3 Plumes" 40.

"3 Plumes" 40



• Sur 80 colonnes. Fonctionnement silencieux du cadre.

"3 Plumes" 51

• Sur 132 colonnes. Fonctionnement silencieux du cadre. Options graveur sur feuille à feuille disponibles.

L'INFORMATIQUE VIVANTE

TOSHIBA

Vitesse et précision

Developpée par Enter Computer et distribuée par Technology Resources SA, la Sweet P 600 est une table traçante à couteau. Elle offre la possibilité de réaliser des graphismes sur papier et sur transparent aux formats A4 et A3 à la vitesse de 356 mm par seconde pour une précision de 0,1 mm par pas. Un tampon rotatif, géré par le logiciel, supporte les stylos qui sont remplacés automatiquement un par un après utilisation.

Par ailleurs elle est compatible avec les modèles HP 7470 A et HP 7475 A et reconnaît le langage SGPL et HPGL. Ses interfaces parallèles, type Centronics et série RS 232 C, sont programmables de 50 à 9 600 bauds.

La Sweet P 600 est commercialisée au prix de 13 340 F [illegible] environ.

Pour plus d'informations cercle ?

Un giga-octet sur 12"

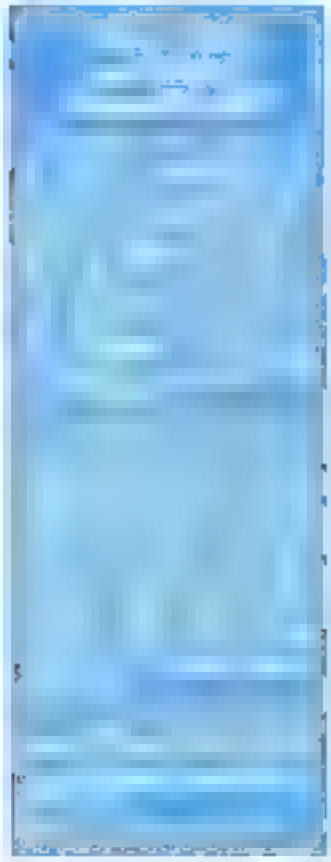
Control Data a annoncé la commercialisation en France d'un système de mémoire de masse d'un type nouveau l'unité à disque optique numérique, le « Laser Drive 1200 » utilisant la technique de l'enregistrement et de la lecture par rayon laser.

Principalement destiné au marché OEM en France, ce produit est le résultat des recherches d'Optical Storage International, société détenue à 51 % par Philips et à 49 % par Control Data.

Sa capacité mémoire est telle qu'il est possible de stocker un milliard de caractères sur la face d'un disque amovible de 12 pouces de diamètre.

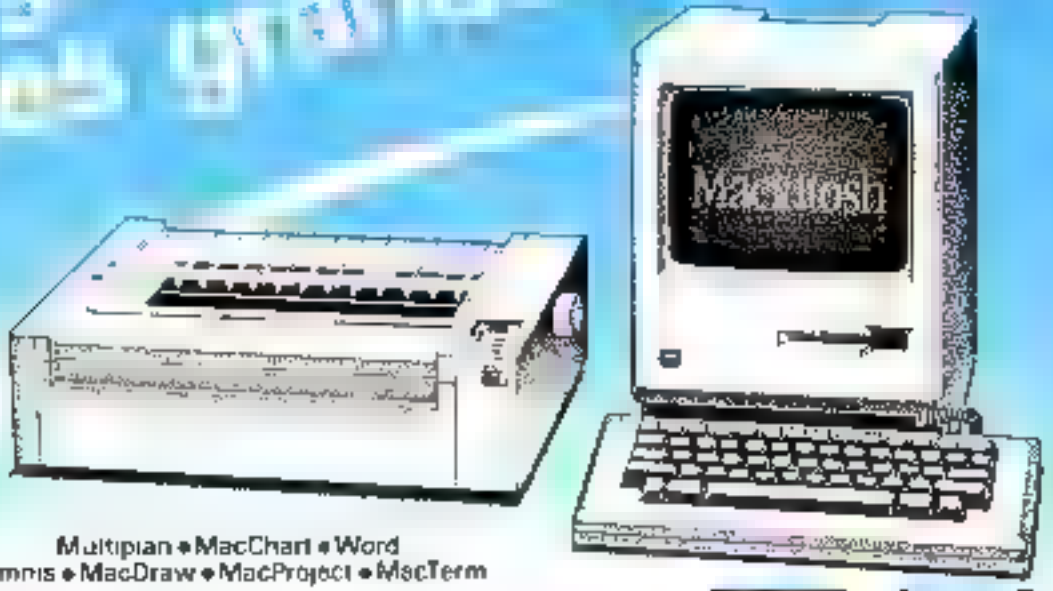
De plus, cette masse d'informations est inaltérable et permanente sur une durée supérieure à 10 ans même dans des conditions extrêmes. Vendu en quantité OEM, le prix du « Laser Drive 1200 » s'élève à 7 000 dollars pour l'unité d'entraînement et 280 dollars pour le support optique amovible.

Pour plus d'informations cercles ?



55 rue d'Amsterdam !

rendez-vous des grandes marques et des grands logiciels



Multiplan • MacChart • Word
Omnis • MacDraw • MacProject • MacTerm

55, rue d'Amsterdam
PARIS 8ème
Tél. : (1) 874 05-10
Télex . 270 186

Micro 55 nouveau point de vente de :

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34 avenue Léon Jouhaux Z 92160 Antony Cedex
Tél (1) 668 10-59 (5 lignes) Télex 270186

SERVICE-LECTEURS N° 1

L'impression laser

Imagen 8, 300 représente le premier système européen à impression laser, avec une vitesse de 8 pages à la minute et une résolution de 300 points par pouce.

Construit autour du microprocesseur 68000 Motorola, il possède 512 Ko en RAM de mémoire centrale. Le dialogue avec les autres systèmes est effectué par ses interfaces RS 232 C, RS 423, parallèle, diablo, réseau local, Tek 4014, en adoptant les protocoles de communication X ON X OFF CTS, TCP IP 2780, 3780.

Distribué par *Jacquard Systèmes*, l'Imagen 8 300 est vendu 98 000 F H.T.

Pour plus d'informations cercles 4

Un écran ... pour banquiers

Pour compléter la série de matériels bancaires PTS 6000, *Philips Data Systems* présente le PTS 6392, nouvel écran haut de gamme.

Ergonomique et compact, cet écran de 15 pouces offre un affichage en haute résolution de 1 892 × 536 points en noir sur fond blanc.

A noter sa fréquence de rafraîchissement de 70 Hz qui évite ainsi tout scintillement du fond.

En outre, la manipulation de documents est facilitée par un défilement horizontal ou vertical et par des sous-écrans.

Pour informations cercles 6

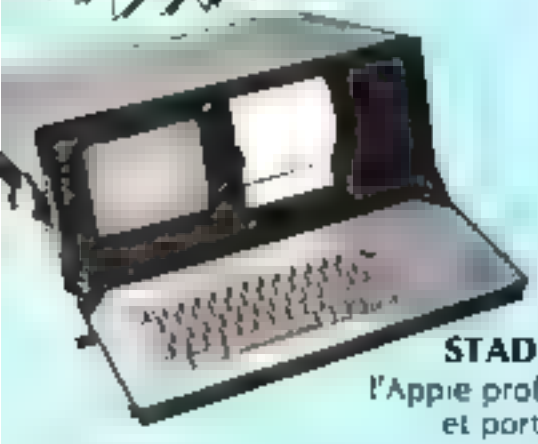
Nos adresses utiles page 79.

INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

Prix promotions pour Systèmes Apple II C et Macintosh Peripherique et Accessoires à des prix fracassés

Societé Anonyme au Capital de 4 140 900 F 228, rue Lecourbe 75015 PARIS Telex IEF 200210 F Tél. 828.06.01
193, rue de Javel 750 5 PARIS — 217 Quai de Stalingrad — 92 30 ISSY-LES-MOULINEAUX - Tél 557 4 4

NOUVEAU
BEST SELLER
IEF



STADU P™
l'Appie professionnel
et portable

La Gamme d'Interfaces I.E.F.™
la plus complète

ALSAV™
(Alimentation de
Sauvegarde)

I.E.F. Le SPÉCIALISTE FRANÇAIS de la MICRO-INFORMATIQUE

OPÉRATION CLUB 95.2 :
10 % de remise sur présentation de la carte 95.2

MEGASTORE™
et MEGAFLOP™
Les Mémoires de Masse
pour Apple et IBM
Mono et Multi-utilisateurs

NOUVEAU !
FLASHCALC
mieux que
VISICALC
marche sur
PRODOS
APPLE II E
et APPLE II c
jusqu'à 512 K
Prix de
lancement
990 F. H.T

MINISYS™
Systèmes intégrés
(Caisse enregistreuse intelligente, terminaux intelligents, etc

STADL™
Le système idéal
pour les scientifiques et industriels

I.E.F. c'est aussi la distribution, l'adaptation et la maintenance

des produits apple IBM™ Ordinateurs personnels

Concessionnaire agréé

Les périphériques OLYMPIA, OKI, CALCOMP, NEC, etc...

Agence commerciale en Normandie IEF BOSNAY Informatique Péricentre 3 Avenue Pierre de Nacre 14000 CAEN Tél. 16 3 - 34 50 18

Une gamme de terminaux graphiques

Huit terminaux graphiques, couleur ou monochrome, composent la nouvelle gamme Imagraph AXX distribuée par *MB Electronique*.

En mode graphique, leur définition représente 512 × 512 points, avec une fenêtre adressable de 1 024 × 1 024 points. De nombreuses possibilités telles que traits pleins ou pointillés, tirés courts ou longs, et curseur réticulé en vue d'un logiciel interactif à deux vitesses de déplacement, sont prévues. Le mode alphanumérique 24 lignes × 80 caractères s'utilise seul, soit en surimpression sur le graphisme. Compatibles avec les séries UTC et Tektronix 40 0, ils sont livrés avec une interface numérique pour tricopie d'écran, une tablette de digitalisation, un calculateur ELARS 239 C, une interface vidéo et un clavier Qwerty ou Azerty de 94 touches.

Pour plus d'informations, entrez 7

Une interface pour jouer

Ordinateur présente pour le ZX Spectrum une nouvelle interface joystick afin de remédier à tous les problèmes d'incompatibilité entre les poignées de jeux et les logiciels. Ainsi, il est possible d'utiliser tout ce qui a été conçu pour le micro-ordinateur de Sinclair dans ce domaine. Son principal intérêt réside dans sa programmation définitive. Après l'enregistrement du logiciel sur la cassette, l'indication du titre du jeu et la définition des différentes commandes, il suffit pour jouer de donner à nouveau le nom du programme.

La cassette et l'interface sont vendues 395 F et 495 F avec joystick.

Pour informations, entrez 8

Terminal graphique monochrome

Le Kanematsu T 0 4 est un terminal graphique monochrome haute résolution de 0 4 × 780 points avec 1 024 × 1 024 points adressables. Compatible Dec VT 08 en mode alphanumérique et Tektronix 40 0 en mode graphique, il gère une classe d'écriture de 8 8 points pendant dans une mémoire graphique de 1 8 K octets. Il est équipé d'une sortie imprimante, d'une entrée pour tablette à digitaliser et d'une interface RS 232.

En option, une imprimante multicolore de rouge d'écran M 4 20 peut lui être connectée.

Commercialisé par Axel, le Kanematsu T 0 4 est vendu au prix de 26 400 F H.T environ.

Pour plus d'informations, entrez 9

Un réseau local pour IBM PC

Aboutissement des recherches de Orchid Technology, le PC Net est un réseau local mis au point pour l'IBM PC, et ses compatibles. Il offre la possibilité d'adresser jusqu'à 256 postes indépendants, donnant accès pour chacun d'eux à des périphériques communs tels que les disques durs, les imprimantes ou les traceurs incrémentiels.

Chaque élément du réseau dispose d'une carte interface PC Net et du logiciel de communication associé. Une programmation spécifique est nécessaire au sein de l'ordinateur.

L'ensemble est livré avec une notice pratique d'utilisation et un câble coaxial correspondant à la longueur du réseau connectable (BNC ou d'une impédance de 7

Distribué par Azur Technologies, le PC Net est vendu 18 000 F H T pour un réseau de deux postes, 30 000 H T pour 50 postes.

Pour plus d'informations, entrez 10

Commutateur de lignes informatiques

Le Director 236 venant compléter la gamme des commutateurs de lignes informatiques. Director au standard RS 232 C permet et facilite les liaisons entre unités centrales et périphériques à interfaces du type parallèle. Caractéristiques :

Il offre la possibilité de connecter soit deux unités centrales à un même périphérique, soit deux périphériques à une même unité centrale ou de raccorder une imprimante graphique et une imprimante rapide à un même ordinateur.

Présenté dans un boîtier en plastique, il possède sur la face avant un commutateur pour la sélection de l'adresse de l'élément du réseau recherché. Distribué par *Gradco France*, le Director 236 est proposé au prix de 2 050 F H T.

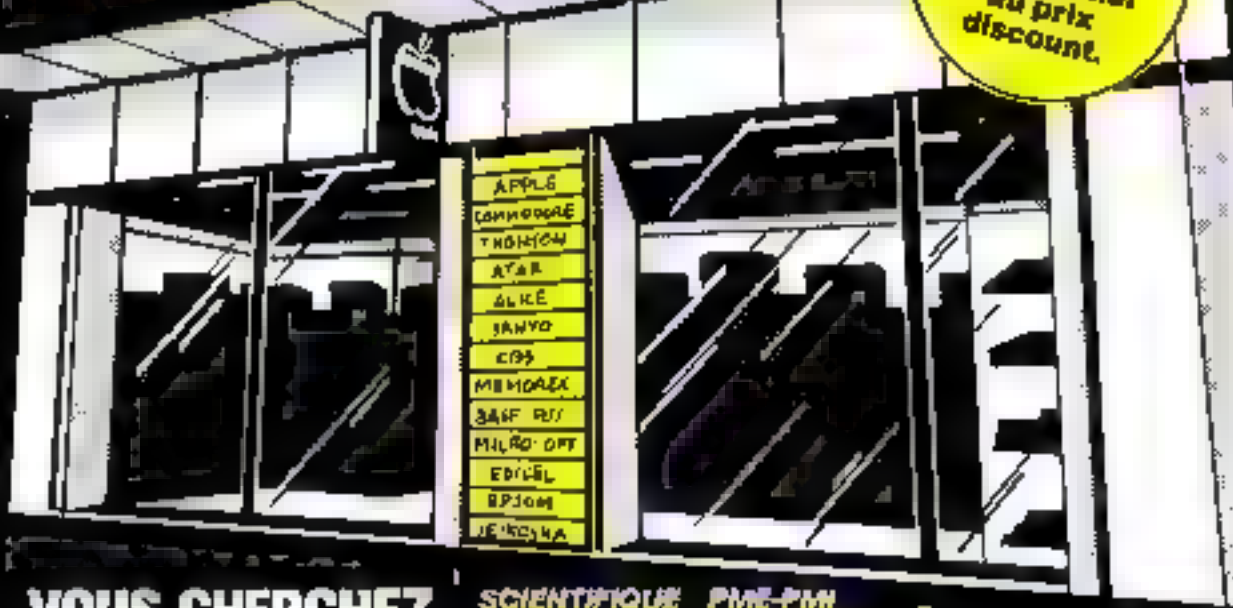
Pour plus d'informations, entrez 11

Nos adresses utiles, page 49

MADISON INFORMATIQUE

127, RUE SAINT-CHARLES – 75015 PARIS
MÉTRO : CHARLES-MICHELS
TÉL. : 578.81.16

MADISON.
Le service traditionnel au prix discount.



VOUS CHERCHEZ

ORDINATEUR PERSONNEL

JEU

SCIENTIFIQUE

PME-PMI

MADISON
répond quel que soit votre problème :
– un conseil par des vendeurs compétents et attentifs,
– un vrai service après-vente,
– rien que des grandes marques :

APPLE - COMMODORE - THOMSON - ATARI - ALICE - SANYO - CBS - MÉMOREX - BASF - FUJI - MICROSOFT - EDICIEL - EPSOM - SEIKOSHA.

Veuillez me faire parvenir une documentation sur

☐ ORDINATEUR PROFESSIONNEL ☐ ORDINATEUR FAMILIAL

☐ ORDINATEUR SCIENTIFIQUE ☐ ORDINATEUR JEUX

SERVICE LECTEURS N° 113

NOM
PRENOM
ADRESSE

TEL

Un moniteur familial et professionnel

Le moniteur couleur Elvi possède la particularité de pouvoir recevoir les signaux émis par n'importe quelle source vidéo, et ce sans réglage particulier. Il peut donc être connecté à un micro-ordinateur, sans distinction d'origine française ou étrangère, à un magnétoscope, vidéodisques, Minitel, etc.

Son écran de 36 cm offre un affichage de 430 à 450 lignes, avec une fenêtre de visualisation égale à 250 × 210 mm.

Le son, disponible par un haut-parleur de 6 W, la luminosité et le contraste sont à ajustables manuellement. Le raccordement s'effectue soit par une prise RCA, péritel ou DIN 8 broches.

Le moniteur Elvi de la société M.G.V. est disponible au prix de 1 500 F TTC.

Pour plus d'informations, cercle 26

Modem Full Duplex

Alcatel Thomson propose un modem numéris avec numéroteur automatique, le Minitel 1 000 Full Duplex.

Ce micro-modem modulaire s'ouvre à tous les systèmes informatiques et à tous les réseaux téléphoniques.

Il s'adresse principalement aux applications :

- la numérisation automatique de toutes sortes d'informations que l'on peut ensuite émettre ou recevoir ;
- la transmission de données effectuant en Full Duplex ;
- la possibilité de faire des essais automatiques de liaisons téléphoniques.

Conforme aux recommandations V 21 et V 23 du CCITT, il est adapté à de nombreux domaines d'application tels que terminaux, points de vente, carte bleue...

Pour plus d'informations, cercle 27

Minitel et stéréo pour EXL 100

Exelvision présente deux interfaces pour l'ordinateur familial EXL 100. L'Exelmodem et l'Exelrythme. La première a pour but de transformer l'EXL en Minitel couleur intelligent à l'aide d'un modem reversible. Il permet aussi, et c'est une nouveauté, de télécharger tous les types de logiciels à partir de n'importe quelle banque de données.

La deuxième offre à l'EXL les capacités d'un instrument de composition musicale et rythmique. Restituant les sons en stéréo, elle autorise de surcroît la visualisation sur écran de la composition musicale.

L'Exelmodem et l'Exelrythme sont commercialisés chacun au prix de 1 000 F TTC.

Pour plus d'informations, cercle 28

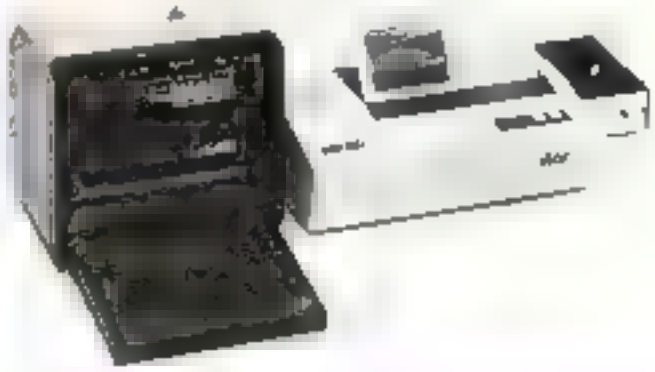
Imprimante pour Minitel

L'imprimante thermique 80 colonnes 160 cps, STX 80 permet, grâce à son interface intégré au corps d'océan Minitel 1 B ou Marin, d'assembler facilement aux modes graphiques, soit en impression alphanumérique ou transparent.

L'impression d'une page s'effectue en 48 secondes en mode graphique et 25 secondes en mode alphanumérique.

Commercialisée par la société Imagenex, la STX 80 est proposée au prix public de 4 058 F.

Pour plus d'informations, cercle 40



Unité Winchester asservie en boucle fermée

L'unité Winchester Shugart 774 est une version améliorée du Shugart 712. Son système d'asservissement en boucle fermée lui permet plus précis, lui permet de doubler la densité des pistes par rapport au 712, offrant une capacité formatée de 21 Mo, pour des temps d'accès de 85 ms en demi-haut.

Deux microprocesseurs 8 bits contrôlent le positionnement et l'asservissement des têtes et d'éléments, il permet aussi contrôle de la température, sécurise et libère un nombre supérieur à 1 000 pistes, asservissement de l'unité. De plus, ce dernier est électroniques protégés de toute erreur de défauts intermittents.

Pour plus d'informations, cercle

exceptionnel

FLOPPY DISK

compatible Apple II

promotion
1590 Frs T.T.C.

2990 Frs T.T.C. la paire

(prix par quantité sur demande)

disquettes 5 pouces (pour Apple et autres) 15,90 F TTC
prix unitaire à vérifier par boîte de 10

1/2 hauteur • haute fiabilité • garantie 1 an

- Moniteur 12 pouces vert : promotion **990 F T.T.C.**
- Imprimantes à prix fracassés : venez nous voir
- TV couleur portable SECAM et PAL : permet d'utiliser le spectrum sans interface Peritel : compatible CANAL PLUS
- Nous proposons également des matériels d'occasion : uniquement sur place

MICRO-DISPO: 58, rue Blomet 75015 PARIS
Tél : 566 57 17

P.I.E.D.: 42, Bd Magenta 75010 PARIS
Tél : 249 6 50

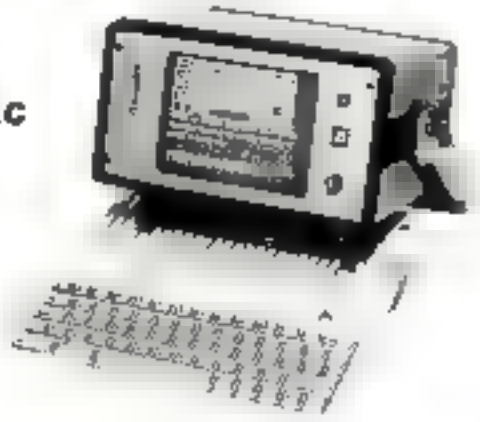
SERVICE LECTEURS N° 54

nouveautés

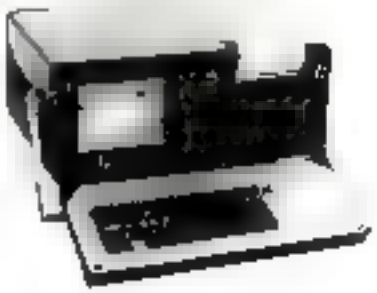
193, rue de Vaugirard • 75015 PARIS • Tel : 828 06 01 • Telex 200 210 F F

I.E.F. présente la micro informatique professionnelle

PORTAC



STADU P



Apple professionnel portable idéal pour applications scientifiques et industrielles, mais aussi pour la gestion

(centrale de mesure, oscilloscope numérique, analyseur de spectre)

Ecran portable pour l'Apple IIc haute définition avec batterie intégrée permettant d'alimenter en autonome l'écran et l'Apple pendant plus de 4 heures

I.E.F. c'est également :

- AUSAV (l'onduleur de la micro informatique) MEGASTORE (les mémoires de masse)
- MINISYS (les systèmes intégrés) les CARTES INTERFACES pour Apple
- Les IMPRIMANTES OKI et OLYMPIA
- La représentation des produits **Apple et IBM** ordinateurs personnels

Traitement multitâche sur IBM PC

Avec Concurrent PC DOS [illegible] jusqu'à quatre applications PC-DOS ou CP/M en [illegible] de faire cohabiter la plupart des logiciels les plus répandus disponibles sous PC-DOS comme 1-2-3, dBase II, Word [illegible] Multiplan, Supercalc 3 et [illegible]

[illegible] un gestionnaire de base de données, les fenêtres [illegible] un dictionnaire de commandes [illegible] qui améliorent le dialogue entre l'utilisateur et la machine [illegible] programmation [illegible] un imprimante [illegible]

[illegible] de mettre au point à travers toutes les ressources du système et les applications. Il assume les commandes de service, celles que copie [illegible] fichiers. Par des formats d'[illegible] libres, il vous permet de [illegible] vos propres menus ou d'associer à des commandes spécifiques [illegible]

Enfin, il est possible de travailler en même temps à deux [illegible]

[illegible] fonctionne sur IBM PC ou compatibles avec 256 Ko de RAM et deux disquettes, mais il sera plus performant avec 512 Ko et un disque dur.

Accompagné d'une documentation complète, le logiciel est commercialisé par Digital Research S.A. au prix de [illegible]

Pour plus d'informations, entrez 42

Un système pour la photocomposition

Jusqu'à présent, la saisie et la correction de textes, la justification et les coupures, et la mise en pages étaient traités comme des processus distincts faisant généralement appel à des périphériques séparés.

Le logiciel PagePlanner intègre ces trois fonctions de base dans un microordinateur IBM PC ou compatible fonctionnant autour des systèmes d'exploitation standard MS DOS et CP/M. La configuration du micro doit comporter au minimum 256 Ko de mémoire et une carte graphique pour la visualisation du montage de page. L'architecture du système peut se construire autour de concentrateurs ou de réseaux locaux.

Toutes les fonctions de PagePlanner sont accessibles par des [illegible] de suggestions pour les différentes phases de l'édition de la composition et de la mise en page.

[illegible] permet aux utilisateurs de traiter leurs textes en partant d'une saisie sous un logiciel de [illegible] avant d'aboutir à l'éditeur typographique de PagePlanner. A [illegible] les textes peuvent être composés avec les caractères préalablement choisis et incorporés dans [illegible]

L'étape suivante est la mise en page avec la spécification du gabarit en hauteur et en largeur [illegible] ainsi que des zones protégées pour l'incorporation des illustrations [illegible]

[illegible] Plusieurs [illegible] pages [illegible] du photocomposeur [illegible]

Les fichiers textes ou pages peuvent aussi transiter par le réseau pour être envoyés sur un autre poste, par exemple celui d'un opérateur [illegible]

Ce logiciel est distribué en France par Compudidac [illegible]

Sélectionnée chez Loriciels

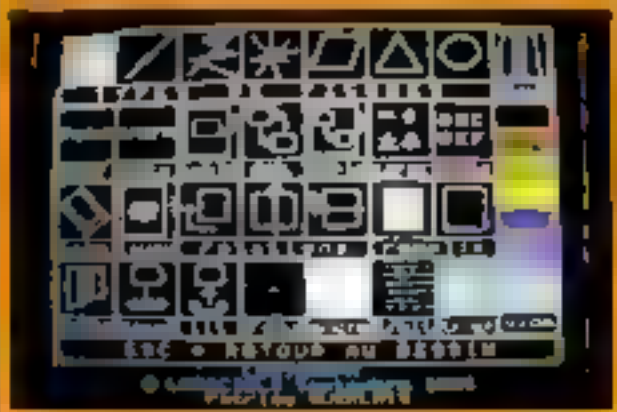
Le dessinateur de l'île mystérieuse

En feuilletant de vieilles [illegible] vous [illegible] dans [illegible] d'une [illegible] dessinée [illegible] sur le bord d'un navire. Malheureusement [illegible] page [illegible] vous [illegible] page [illegible] du jeu vous [illegible] sur [illegible] dessinez vous-même [illegible] nombreuses [illegible] Quant à la [illegible] vous [illegible] un dessin de [illegible] les [illegible] [illegible] remarquable.

De plus, vous avez la possibilité d'enchaîner 40 instructions en même temps et de sauver ou charger une partie du jeu. Pour Thomson Atari. Prix 160 F.

Lumigraphe

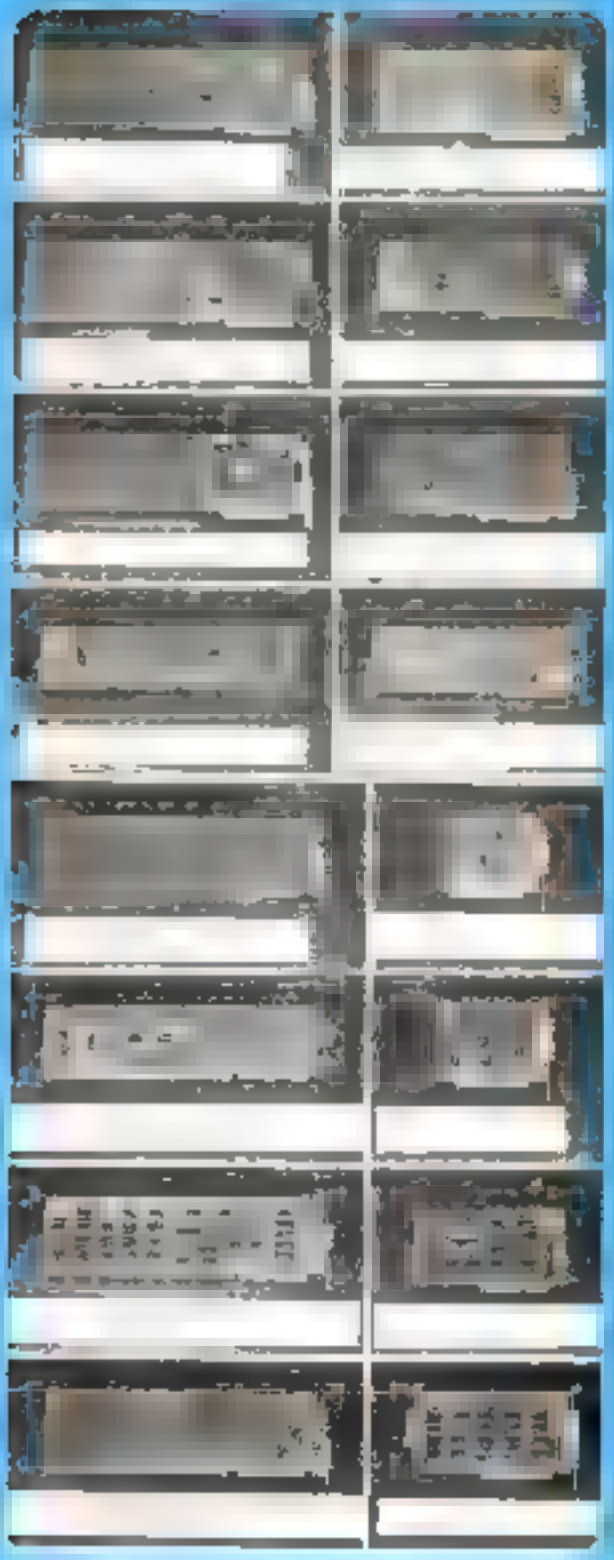
Écrit entièrement en langage machine et utilisable avec un clavier ou un joystick, ce logiciel permet de créer des dessins, ou de les [illegible] Après le [illegible] un simple sous-graphique [illegible] apparaît, et vous proposé de définir le type de figures que vous souhaitez employer, le choix des couleurs, le type de remplissage, de trait, la redéfinition ou non des caractères, la sauvegarde, la lecture de votre cassette. Vous pouvez aussi gommer en cas d'erreur, réutiliser certains de vos dessins, conserver vos œuvres sur imprimantes Seikosha GP 700A, Epson RX80 ou FX80. Pour Oric Atmos et MO5. Prix [illegible]



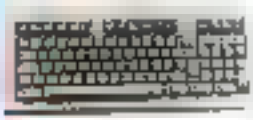
Pour plus d'informations, entrez 44

MICRO-PÉRIPH 62, rue Dareau - 75014 Paris. Tél. : 32 53.16. Ouvert du mardi au samedi, de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h. (M° Mouton-Duvernet)

EXTENSIONS POUR IBM PC



NOUVEAU LECTEUR DE DISQUE MULTITECH



MULTITECH

CARTES MODULES POUR

EXTENSIONS POUR

PROMOTION

IMPRIMANTES

NOUVEAU

LIVRES

Avec la mention du jury

Deux jeu
ciel ayant ob
mention du jury
pour a ultimate
organisa
Festival du jeu
Avignon
son désarmo
créés par
Mars Fund

Zanolympics

Des jeux olympiques pour les humains d'accord, mais pourquoi pas des jeux pour les animaux. Ainsi les gorilles des cavernes pourront rager librement, ils ne se priveront et seront en longueur. De plus à quatre joueurs.

Pour Oric. A nos prix 20 F TTC.

Le trident de Neptune

Neptune, roi des Océans, a enlevé trois grands explorateurs sous du C.N.R.S. dans l'unique but d'asservir la Terre.

Votre mission : aller le délivrer au plus profond des mers.

Pour Oric. A nos Prix 95 F.

Pour plus d'informations, voyez à

Abonnez-vous à
MICRO-SYSTÈMES
1 AN
11 numéros
205 F*
(Etranger: 295 F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES.
Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte en nous retournant la carte-réponse "abonnement", en dernière page.

MICRO SYSTEMES
Le sérieux d'un journal au service d'une technique.

micro-shop
micro-informatique

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro. Cadet
Notre-Dame-de-Lorette
878.80.83
Magasin ouvert du Lundi au Samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

votre boutique
apple Concessionnaire agréé
apricot Concessionnaire agréé

Macintosh © 128 K et 512 K
Super Promo
PERIPHERIQUES
Nous consulter
Promo
2490 TTC
DISQUES
7800 F
4700 F
3600 F
1500 F
700 F
400 F
1500 F
Nous consulter

APPLE // C*
Promo
PERIPHERIQUES
Nous consulter
DISQUES
1800 F
1300 F
1000 F
650 F
600 F
1500 F

APPLE // e *
Promo
PERIPHERIQUES
Nous consulter

MODELES POUR // e et // c
Promo
Imprimante choix de longueur et de pas pour APPLE // e
apricot
16900 TTC
29900 TTC
49500 TTC

MONITEURS
860.00 TTC
2590,00 TTC
4750.00 TTC

MODEMS
EXCLUSIF
Modem-Phone 1790 F TTC
UN TELEPHONE POUR VOUS UN NUMERO POUR VOTRE ORDINATEUR UN MODEM POUR LES DEUX
990 F TTC
800 F TTC
Logiciel d'émulation Minitel
Logiciel FRANSCAN
400 F TTC
Modem Apple = SECTARO pour le //
900 F TTC
1200 F TTC
800 F TTC
Nouveau 2400 F TTC

IMPRIMANTES
Promo
Promo
Promo
3800 TTC

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE ®
395 F TTC
1800 F TTC
Nouveau 2300 F TTC
400 F TTC
1650 F TTC
895 F TTC
450 F TTC
850 F TTC
1060 F TTC
595 F TTC
1400 F TTC
1200 F TTC
860 F TTC
1080 F TTC
490 F TTC
Nouveau 2200 F TTC
450 F TTC
490 F TTC
1560 F TTC
650 F TTC
550 F TTC
765 F TTC
290 F TTC
1400 F TTC

DISQUETTES
SUPER PRIX
145 F
120 F
150 F
140 F
595 F

REVENDEURS DU VENTE PAR QUANTITES NOUS CONSULTER

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		30 F
	TOTAL	

Remplir le bon ci-contre et l'envoyer accompagné de votre règlement à :
MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : 878.80.83

Nom
Prénom
Rue N°
Code postal
Ville
Tél.
Signature
Date

CONDITIONS DE VENTE
A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT LE REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC
LES MARCHANDISES VOYAGENT AUX RISQUES ET PERILS DU DESTINATAIRE
EN CAS DE RETARD DE LIVRAISON DE PLUS DE 7 JOURS APRES LA DATE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE
TOUTES NOS CARTES SONT GARANTIES 1 AN

SERVICE LECTEURS N° 5

Du dessin à la parole

Le programme de la disquette deux nouveaux utilitaires pour ZX Spectrum 48 Ko.

3D Mover permet de définir des objets en trois dimensions et de les animer selon une à trois lois mathématiques. Chaque image générée est dessinée sur l'écran, elle peut être sauvegardée dans un programme.

Vox offre la possibilité de faire parler le Spectrum avec la synthèse de phonèmes. Un petit programme basique de démonstration de quelques phrases est fourni. Il est possible d'incorporer les phrases créées dans des programmes et de les restituer au moment voulu.

Pour plus d'information voir page

Gestion de fichiers sur Macintosh

Ce programme permet de créer un nouveau fichier de votre choix grâce à une grille de saisie entièrement modifiable de 36 rubriques.

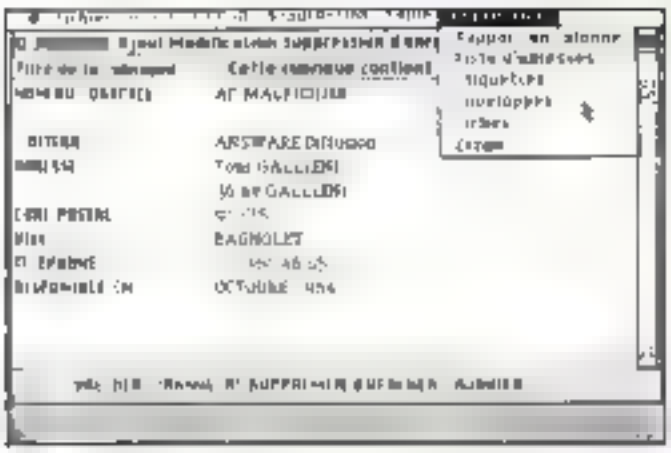
La compilation du programme est telle que vous disposez d'une importante capacité de saisie (60 Ko) sur la seule disquette le programme.

On peut employer une seconde unité de disquette ou un disque dur. Le classement des fiches s'effectue suivant jusqu'à quatre critères différents choisis parmi ceux que vous avez créés.

AD Macfichier offre des possibilités d'impression multiples : appareil en colonnes, listes d'adresses, étiquettes, enveloppes... indépendamment de vos fichiers.

Adaptable à toutes les bases de Mail Street, des AD Macfichier est distribué par Micro Application au prix public indicatif de 2 160 F TTC.

Pour plus d'information voir page



Le parole est à votre Apple II et IIe

Pour programmer sans [illegible] votre Apple, une parole votre micro-ordinateur avec un vocabulaire illimité.

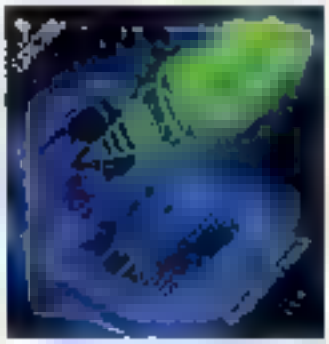
Après une phase d'[illegible] phrase de votre choix, vous pouvez [illegible] votre nouvel assistant à votre machine.

Son éditeur graphique offre la possibilité de [illegible] vos de voix et d'en [illegible] les paramètres de [illegible] de [illegible] les [illegible] que vous pouvez imaginer.

Par ailleurs, il est possible d'incorporer les phrases créées dans des programmes et de les restituer au moment voulu.

Parole Parole est livré dans un coffret contenant une carte électronique à enficher dans un [illegible] de votre Apple, un [illegible] de [illegible] de texte et une documentation, en [illegible] commerciale par Votre Micro, au prix de 2 400 F environ.

Pour plus d'information voir page 74



Le programme qui écrit des logiciels

CodeWriter transforme les informations fournies par l'utilisateur en un programme Basic automatiquement.

De plus, il autorise la création de programmes de gestion de fichiers avec saisie, consultation, mise à jour des enregistrements et des programmes d'édition sans aucune connaissance préalable de la programmation.

Disponible sur micro-ordinateurs IBM PC, Victor 9000, Commodore série 8000, Apple II, Vax, etc., CodeWriter est distribué par Softeos.

Pour plus d'information voir page 43

Le système d'information de 4e génération

Alpha Software conçoit, développe et distribue des applications de productivité individuelle et de communication et de [illegible] à la disposition. Son produit de base, Info, a été le premier système de 4e génération développé et commercialisé dans le monde et [illegible] système de gestion de base de données [illegible] un programme d'application, un outil de développement, un langage de requête [illegible] permettant d'écrire un langage de programmation. Il assure la création interactive de fichiers, la compilation d'accès à saisie et les mises à jour, les éditions, les interrogations, la gestion d'applications en français dans un environnement convivial et évolué.

Depuis 1975, plus de 1 000 clients de nombreuses entreprises pour lesquelles ils développent, grâce auquel ils obtiennent sans formation graphique tous les résultats clés, les statistiques dans la base Info. WordMate est [illegible] de cette modification connu [illegible] système rédactionnel d'organisation et de recherche documentaire en Mode [illegible] système intégré d'aide à la décision.

Info est [illegible] un langage de programmation non procédural compilé. Ses instructions incluent tous les tests, les boucles, les branchements ou les débranchements, la gestion de tables, les sous-programmes, la recherche automatique dans la base, le saut pas à pas de la compilation et de l'exécution des instructions, les variables internes, les programmes annexes qui s'exécutent en début ou en fin de chaque session, etc.

Info est disponible sur Bull Mini 6, Digital VAX, Prime, IBM VM CMS [illegible] et Harris.

Pour informations voir Jo

Nos adresses utiles page 97

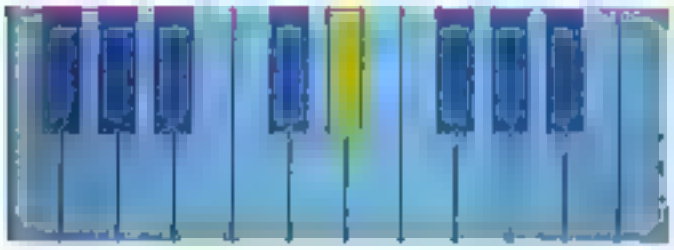
Jonal

Votre équipe Rhône-Alpes

Meilleurs vœux pour 1985

DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVEREZ TOUTE LA GAMME
ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES, REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES, PÉRIPHÉRIQUES...

Jonal Lyon	1 Place Chazette 69001 Lyon Tél. 78 39 44 76	S.A.V. 2 rue d'Herbouville 69004 Lyon Tél. 78 39 77 02
Jonal Grenoble		9 Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél. 76 43 06 65
Jonal St Etienne		1 Rue Badouillere 42100 Saint Etienne Tél. 77 38 48 55
Jonal Savoies	2 Rue de la Paix 74000 Annecy Tél. 50 45 24 27	2 bis, Route d'Annecy 74 150 Rumilly Tél. 50 0[illegible] 42 56
Jonal Valence		54 rue Faventine [illegible] Tél. [illegible]



Pour s'initier à la musique

Le logiciel Loriciels commercialise tous jeux sur micro-ordinateurs Thomson TO 7, TO 7-70 et MO5, pour apprendre les notions fondamentales de la musique tout en s'amusant.

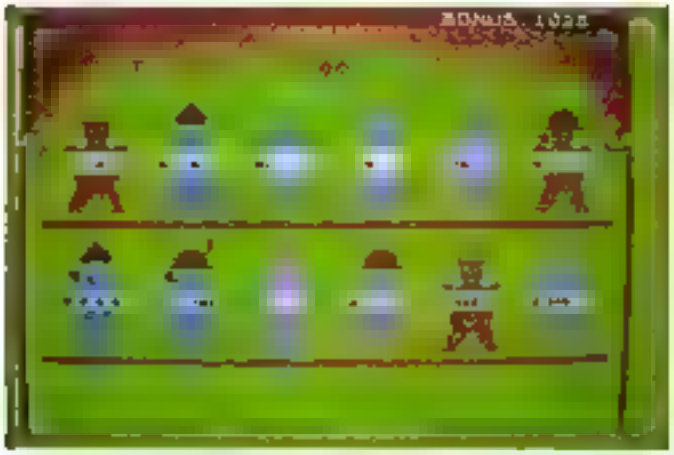
Dans **Melodimus**, un clavier magique apparaît à l'écran. L'ordinateur fait entendre une mélodie que vous devrez rejouer immédiatement avec le crayon optique directement sur le clavier de l'écran. Ce jeu éducatif permet d'apprendre à reconnaître la hauteur et les intervalles à jouer des mélodies connues, initie au clavier, développe la mémoire auditive, entraîne à la dictée musicale et à la transposition.

Avec **Astromus**, vous apprendrez à placer sur la portée les sons entendus, à reconnaître les intervalles et les accords en vous aidant avec votre canon laser des notes de musique déguisées en OVNI sur des barres qui elles représentées par les portées et trois clefs sol et fa. Ce logiciel fonctionne avec l'interface optique ST 12.

La foire aux rythmes vous initie aux différents rythmes. Ceux-ci doivent être identifiés à l'aide du crayon optique désignant le « pourquoi » portant la bonne réponse. A chaque succès on gagne des animaux visés.

En option, l'interface Logimus ST 12 permet de varier les timbres et de jouer à deux.

Pour plus d'informations, cercler 57

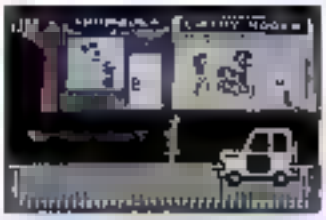


L'enlèvement

Miss Gwendoline Kadok, fille de milliardaire, a été enlevée aux « Champs-Elysées ». Les ravisseurs exigent 500 000 dollars. Vous êtes le détective privé Michael Arian et devez, avec cette affaire au départ, un nouveau jeu d'aventure original, au graphisme et au son pour Apple.

Conçu et développé par la Compagnie informatique Cubique, « L'enlèvement » est distribué par Sivea au prix de 490 F.

Pour plus d'informations, cercler 58



Smart chez Beauvais-Matic

Smart est un logiciel intégré présenté en trois coffrets : une base de données avec calculateur, un traitement de texte avec agenda électronique et un tableur avec graphiques.

Ces trois peuvent être acquis individuellement ou en totalité avec la même assurance d'obtenir un produit de très haute qualité et de totale intégration.

Smart fonctionne sur IBM PC XT Compatibles, avec DOS 2.0 ou niveau supérieur, 192 Ko de RAM, deux unités de disquettes double face ou un disque dur.

Pour plus d'informations, cercler 59

Aux adresses utiles, page 197

Prolok Plus, un dispositif de sécurité rigoureux

Quiconque tente d'utiliser une copie non autorisée d'un logiciel protégé par Prolok risque l'altération de ses fichiers, la perte de données et d'autres problèmes système », a indiqué W. Krag Brotby, président de Vault Corporation. « Prolok Plus fait retomber le risque sur ceux qui le méritent : les pirates du logiciel. »

Lorsque la disquette d'une copie non autorisée Prolok Plus vous avertit que vous devez arrêter votre machine sous peine de graves problèmes. Par contre, si permet de réaliser un nombre illimité de copies de sauvegarde aux fins d'un usage légitime.

Pour plus d'informations, cercler 60

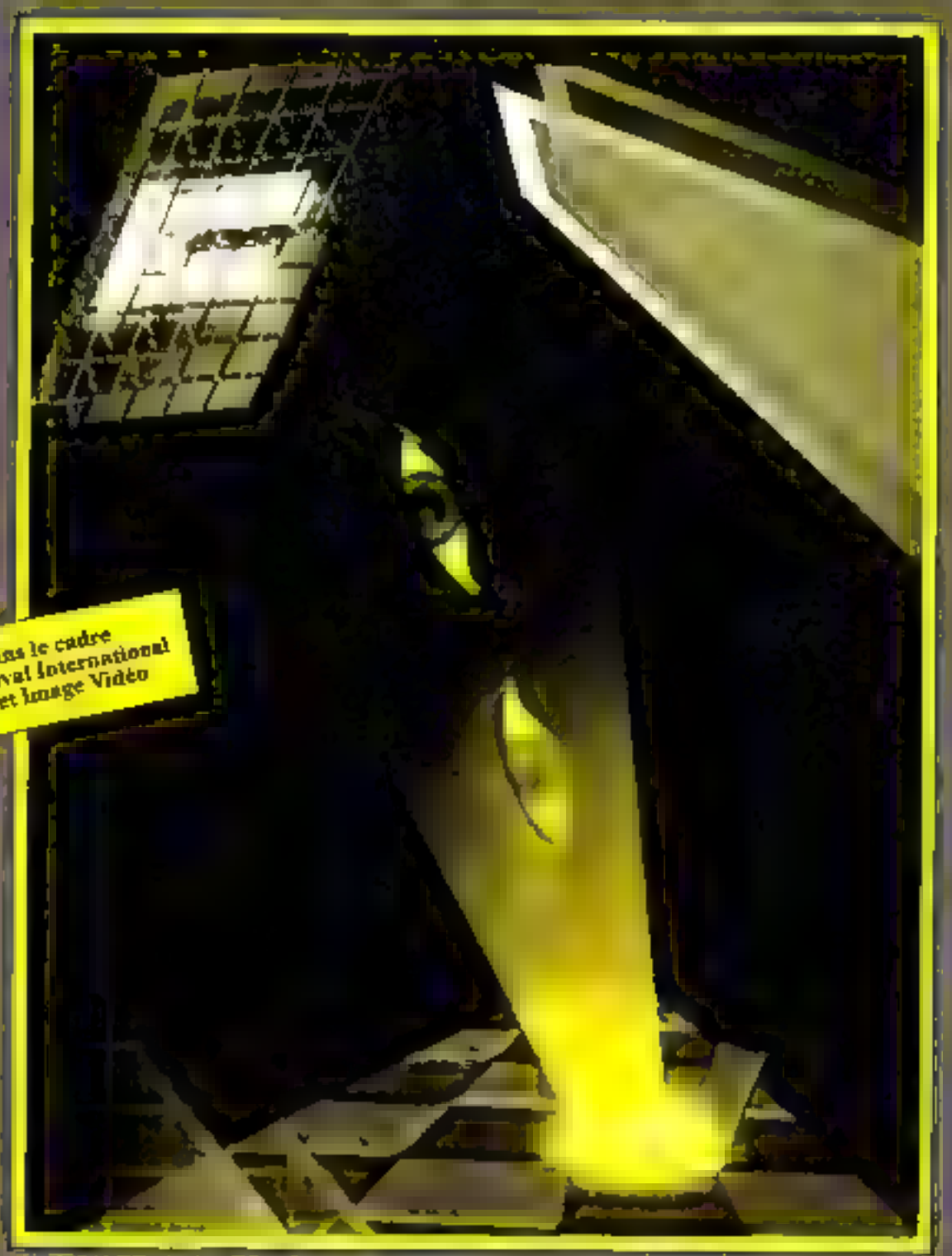
C pour Macintosh

Il s'agit du langage C de Whitesmiths Ltd. Ce compilateur proposé par Cosmic au prix de 4 800 F HT est fourni avec le logiciel Apple, à savoir éditeur assembleur, éditeur de lien, Packsyms, Resource Compiler et quelques fichiers texte. Il permet de faire du développement en C ou en assembleur. Il fournit une interface complète vers les routines ROM du Macintosh.

Pour plus d'informations, cercler 61

PARIGRAPH

rencontre internationale du traitement et de la synthèse d'images



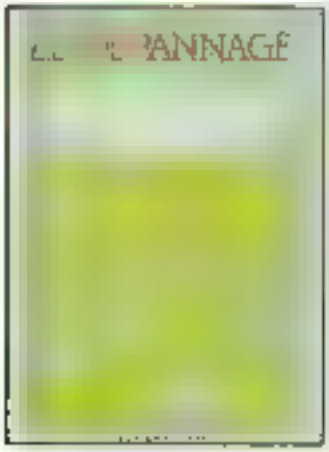
Dans le cadre du Festival International Son et Image Vidéo

du 10 au 17 mars 85 CNIT PARIS LA DEFENSE

SERVICE A.D. EURO N° 111

Le dépannage des ordinateurs personnels

Vous trouverez ici tout ce que les auteurs de manuels d'entretien des constructeurs préfèrent taire lorsqu'ils proposent leurs pannes et leurs solutions. Les huit premiers chapitres traitent du remplacement des boîtiers. Les chapitres 9 et 10 vous introduisent dans le monde numérique de l'ordinateur. Au chapitre 11 commence l'examen des réparations plus techniques. La fin de l'ouvrage couvre les techniques nécessaires de réparation de laboratoire.



Par Art MARGOLIS
335 pages, format 17,5 × 24
Prix 170 F
McGraw Hill

Apprendre et appliquer le langage APL

Au cours de ces années le langage APL a été développé et il existe aujourd'hui des réalisations d'APL sur le matériel de beaucoup de constructeurs d'ordinateurs et de mini ordinateurs. Son utilisation est plus répandue en France que partout ailleurs en Europe.

Cet ouvrage offre aux lecteurs qui veulent apprendre ce langage un exposé exhaustif de toutes ses caractéristiques : terminologie, données, fonctions de base, opérateurs, tableaux, fichiers etc... Il peut également servir de référence pour un programmeur déjà initié.

B. Legrand donne un aperçu des différentes versions d'APL et démontre le besoin urgent de normalisation de ce langage.

Les lecteurs apprécieront l'humour et l'animation avec lesquels l'auteur approche son sujet.

Par B. LEGRAND
420 pages, format 18 × 24
Prix 179 F
Masson

Guide pratique de l'enseignement assisté par ordinateur

Qu'est-ce que l'EAO ? A quoi sert-il ? Pourquoi et comment mieux utiliser les didacticiels ? De quelle manière réaliser vos propres didacticiels ?

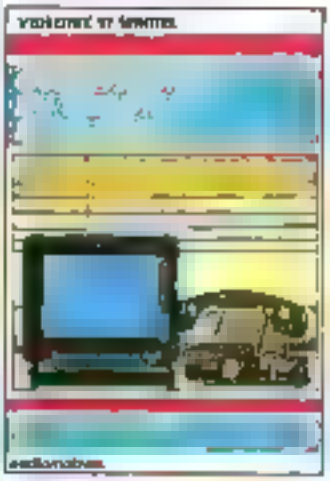
La lecture de ce guide plein de conseils utiles, pratiques et astucieux vous apportera des réponses à toutes ces questions et bien d'autres et vous initiera à mettre l'informatique au service de votre expérience pédagogique.

Par Jean-Michel LEFEVRE
200 pages, format 15 × 23
Prix 98 F
Cedic/Nathan

Guide pratique du Vidéotex et du Minitel

Que vous soyez ou non à l'affût des nouveautés offertes par la technologie, le Minitel va bientôt, si ce n'est déjà fait, entrer dans votre vie quotidienne. Désormais, c'est à vous de prendre le relais.

Pour vous guider sur le chemin de la télématique, ce livre fait très concrètement le point sur ce nouveau moyen de communication interactif.



Par Jean-Pierre SABOURREAU et Geneviève BOUCHE
160 pages, format 15 × 23
Prix 89 F
Cedic/Nathan

Les outils de communication aujourd'hui et demain

Cet ouvrage a pour ambition de dresser un panorama des outils de communication existants : téléphone, terminaux, autocommutateurs et réseaux, services de télécommunication, dans un langage accessible à l'utilisateur non spécialiste. Celui-ci trouvera une description simple de ces outils, de leurs avantages, de leurs développements futurs et de leurs coûts.

Par le CESA
168 pages, format 15,5 × 24
Prix 120 F
Eyrolles

L'Apple animé 3D

Les capacités graphiques de l'Apple II sont considérables et Phil Cohen vous y initiera pas à pas, à l'aide du livre.

Vous apprendrez d'abord à créer des figures simples et les faire se déplacer autour de l'écran. Vous pourrez ensuite les animer pour construire vos propres jeux vidéo, et leur donner l'apparence de la troisième dimension. Enfin, il vous sera possible de visualiser vos graphiques sous n'importe quelle perspective.

Par Phil COHEN
180 pages, format 15,5 × 22
Prix 90 F
Eyrolles

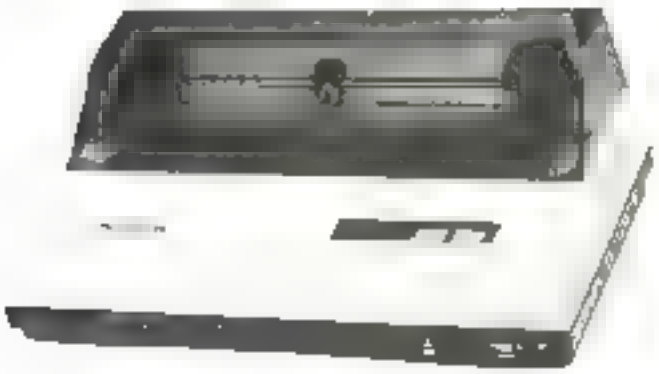
Nos adresses utiles, page 197

... présente un grand **choix** *de machines à écrire électroniques connectables* **IBM - Brother - Hermès - Canon** *et d'imprimantes de* ***bonne qualité d'impression.***

... a sélectionné deux produits particulièrement performants, présentant les meilleurs rapports qualité/prix du marché.

Distributeur agréé

machines à écrire IBM



imprimante matricielle
BROTHER M 1009 *compacte*

- impression par points à aiguilles,
- bidirectionnelle, 50 CPS.
- silencieuse et robuste
- 96 caractères de type ASCII
- interfaces parallèles et série RS 232 C
- capacité original + 2 copies,
  80 colonnes
- cordons en option suivant micros.

Garantie totale 6 mois.

Prix livré 2200 F H.T.*
Prix à emporter, cash 1950 F H.T.*

Dimensions 333 × 91 × 70 mm TVA 8,60 % en sus

machine à écrire individuelle
BROTHER EP 44

Machine de bureau complète
- affichage à cristaux liquides (corrections à l'écran),
- **mémoire 3 700 caractères,**
- fonction calculette
- centrages et soulignés automatiques,
- équipée d'une interface série RS 232 C elle se transforme instantanément en **IMPRIMANTE,**
  vitesse 16 CPS.
- belle écriture et silencieuse
- papier ordinaire et papier thermique

Prix livré 2290 F H.T.*
Prix à emporter, cash 2100 F H.T.*

OPTION micro modem V 21 pour transfert téléphonique et dialogue avec une autre EP 44 : 1 100 F H.T.*

Dimensions 330 × 262 × 55 mm : rentre dans votre attaché-case

Pratique du MO5 24 programmes

Le MO5 est l'ordinateur familial idéal pour l'initiation à la micro-informatique. Pour apprendre à le mettre à votre service dans toutes sortes d'applications, ce livre vous guidera très progressivement si vous êtes débutant. Il vous expliquera en quoi consiste un micro-ordinateur, comment le connecter et le mettre en marche, comment exploiter des logiciels en cartouche ou en cassette, et comment programmer en Basic. 24 programmes d'exercices ou de jeux vous permettront de vérifier et de tirer parti de vos nouvelles connaissances.

Par Henri LILEN
190 pages, format 21 × 29,5
Prix : 75 F
Editions Radio

Faites vos jeux en Assembleur sur TO 7/TO 7-70

Sans demander de connaissances préalables, ce livre vous permettra de créer vous-même vos jeux sur les micro-ordinateurs TO 7 et TO 7-70. Il aborde les principales techniques du jeu : les dessins et leurs déplacements sur l'écran, l'accompagnement musical, le comptage, l'affichage des points, et présente également des exemples de jeux prêts à l'utilisation.

De plus, une cassette contenant les programmes des jeux présentés est disponible sans être nécessaire : elle offre toutefois la possibilité d'éviter de fastidieuses recopies de listings.

Par Michel QUERY
215 pages, format 15 × 23
Prix : 125 F
Cedic/Nathan

Passeport pour Basic TO 7 et TO 7-70

Très facile d'usage et très pratique, ce livre s'adresse aussi bien au débutant qu'au programmeur averti. Tous les mots clés sont répertoriés dans l'ordre alphabétique, accompagnés d'un programme et d'une explication détaillée.

Par Claudy GALAIS
160 pages, format 11,5 × 16,5
Prix : 39 F
ISBN 2-86595-
Collection Poche Informatique

Manuel des interfaces

L'univers des interfaces d'un micro-ordinateur ressemble à un jeu d'aventures électronique. Au chapitre 1 sont présentées la terminologie de base, les circuits numériques, les portes et les circuits intégrés. Le chapitre 2 donne une vue plus approfondie de la structure et de l'architecture des microprocesseurs. Les chapitres 3, 4 et 5 traitent des entrées, sorties parallèle et série. Au chapitre 6, un aperçu est donné sur les interfaces analogiques avant de pénétrer au chapitre 7 dans la quatrième dimension : le temps. Le chapitre 8 traite des interruptions. Enfin, le chapitre 9 examine une des notions les plus complexes en interfaçage : l'accès direct mémoire ou DMA.

Par Steve LEIBSON
280 pages, format 17,5 × 24
Prix : 170 F
McGraw-Hill

Programmation 1. Du problème à l'algorithme 2. De l'algorithme au programme

L'apprentissage de la programmation est pour l'étudiant et pour tout utilisateur d'un micro-ordinateur une activité séduisante et facile au début.

Pourtant, on éprouve assez vite le besoin de recourir à une méthodologie efficace. Ce livre autorise ce passage : la méthode utilisée ne requiert aucune connaissance préalable, elle permet de parvenir progressivement et de manière ordonnée à un algorithme décrit dans un langage proche mais indépendant du langage de programmation, et à sa documentation.

Dans le tome 1 « Du problème à l'algorithme », sont étudiés les concepts logiques de la construction de programmes à travers de nombreux exemples allant du jeu logique à la gestion.

Dans le tome 2, « De l'algorithme au programme », les programmes sont mis en œuvre dans trois langages d'usage très fréquent en informatique individuelle : Basic, Pascal, LSE.

Par Amédée DUCRIN
Tome 1
270 pages, format 17,5 × 25
Prix : 120 F
Tome 2
270 pages, format 17,5 × 25
Prix : 120 F
Dunod

Lisp, mode d'emploi

Avec ce guide très complet vous allez acquérir les techniques, les tours de mains, le mode de pensée Lisp. La première partie présente les structures et fonctions primitives du langage. L'art de concevoir des fonctions est traité dans la seconde partie. En troisième partie figurent des programmes complets et d'un niveau de complexité croissant.

Par Christian QUEINNEC
330 pages, format 15,5 × 24
Prix : 160 F
Eyrolles

Nos adresses utiles, page 192

Programmateurs d'EPROM G.P.

Fiables, rapides et disponibles aux meilleurs prix

Nos nouveaux programmateurs d'EPROM EEPROM vous offre une efficacité inégalée pour un prix inégalé
Ils ont été créés pour programmer les derniers composants haute densité et permettent des opérations simples et fiables

Applications générales

Pour le développement et les applications générales, l'EM LATET R PROGRAMMATEUR XP640 permet de programmer tous les derniers composants dont vous avez besoin.

- 5 2 Kbits de mémoire RAM
- Programmation des EPROMs et des EEPROMs jusqu'à 5 2 Kbits
- Interface vidéo composite pour affichage sur moniteur vidéo
- Mise à jour de tous les algorithmes de programmation rapide présents et à venir
- Sélection par logiciel, aucun adaptateur n'est nécessaire
- Support EDEC pour identification électronique
- Autotest et détection des fautes
- Puissant éditeur de 8 6 bit
- Programmation des composants micro-ordinateur
- Interfaces SERIE et PARALLELE en standard
- Emulation en option
- Commande à distance

Notre nouveau XP vous offre toute la souplesse dont vous avez besoin pour le développement et la maintenance des systèmes à base d'EPROMs et EEPROMs. La caractéristique unique d'affichage sur un moniteur vidéo (sortie moniteur vidéo composite) et d'un afficheur 6 caractères permettent d'importantes facilités d'édition.

L interface RS232 permet 16 formats de transmission avec des vitesses allant jusqu'à 9200 bauds. La possibilité de programmer des micro-ordinateurs moins compliqués de type INTEL et NEC, jusqu'à 5 2 Ko de mémoire et ceci pour un prix de 2 500 F.

Programmateur de production

Pour les applications de production la série 9000 présente 3 modules offrant tous les possibilités suivantes :

- Programmation simultanée de 8 composants
- Tous les composants jusqu'aux 5 2 Kbit
- Tous les algorithmes de programmation rapide
- Sélection software pas d'adaptateur
- Affichage alphanumérique 16 caractères
- Auto-test et détection des erreurs
- Menu de sélection simple
- Fonctions d'édition avancées

Options

- Puissant éditeur 8 6 bit
- Interface SERIE et PARALLELE
- Edition d'étiquettes, blocage du clavier commande à distance
- Emulation

Vous pouvez acheter un programmateur de la série 9000 à partir de 1 640 F, modèle P9010 ou les options plus sophistiquées telles que :
Le P9020 permet l'utilisation d'une interface RS232C vitesse de 19.2 K bauds avec 16 formats d'émission sortie
Le P9030 offre deux interfaces SERIE et PARALLELE et 32 Koctets de mémoire RAM en standard. Grâce à ces facilités d'impression vous pouvez sortir des étiquettes sur imprimante. Il comprend aussi un éditeur très élaboré vous permettant d'effectuer des modifications.
Ce matériel est disponible sur stock.

GP Electronique
GP Electronique
LES OUTILS DE VOTRE DEVELOPPEMENT
5, passage Courtois 750 1 Paris
Tél. 379 02 23 Telex 204 188

Les systèmes de gestion de bases de données Théorie et pratique

Les bases de données occupent une place de plus en plus importante dans la réalisation de systèmes d'information et ce livre est [illegible] pour but de faire un panorama complet des modèles de données une présentation [illegible] de plusieurs bases de données hiérarchiques [illegible]. De nombreux exemples illustrent ces modèles.

Par Jacky AKOKA
320 pages, format 15,5 × 24
Prix : 170 F
Eyrolles

Comment choisir votre micro-ordinateur

A quels usages [illegible] votre micro-ordinateur : gestion, comptabilité, production de documents graphiques ?

Avez-vous besoin d'un micro-ordinateur familial, d'un ordinateur personnel plus sophistiqué ou simplement d'une console de jeux ?

Vous saurez déterminer parmi les très nombreux périphériques et les non moins nombreux logiciels ceux qui répondent le mieux à vos besoins. Ce guide très clair vous aidera à [illegible] personnellement ses [illegible] gestion, [illegible] bureautique, [illegible] possible [illegible] que [illegible].

Par [illegible] MICRO APPLICATION
200 pages, format 15 × 21
Prix : 24 F
Parabolic

Introduction à l'IBM PC Junior

Ce qui possèdent déjà un IBM PC Junior ou ceux qui envisagent d'acquérir un micro-ordinateur individuel apprécieront ce livre. Il donne les renseignements pratiques concernant les possibilités de cette machine, les différences [illegible] entre le Basic [illegible] et celui du PC Junior et comprend [illegible] de logiciels.

Par François MONTEIL
180 pages, format 14,5 × 21,5
Prix : 95 F
Eyrolles

Le livre du Macintosh

Cédric Naigeon est associé [illegible] avec Micro Application. Il a [illegible] un [illegible] du grand producteur de logiciels Apple. Il propose aujourd'hui le fruit de [illegible] sur la réalisation du best-seller : The MacBook.

Ouvrage destiné [illegible] à tous ceux [illegible] désirant [illegible] rapidement le [illegible] nouvelle adresse. Abordant enfin [illegible] les [illegible] du Mac, [illegible] ce livre du Mac [illegible] les logiciels et [illegible] le matériel [illegible] au nouveau [illegible] de bataille d'Apple.

Par Cédric L
340 pages, format 18 × 24
Prix : 195 F
Cédic Nathan

Comment vous informatiser ?

Afin de faciliter [illegible] aux [illegible] PME l'approche de l'informatique, la société Rexon [illegible] édite une brochure gratuite à l'attention des PME et PMI.

Simplement vous informatiser ? a été rédigé par Christian Antoni, ingénieur conseil dans un des grands cabinets [illegible] spécialisés de [illegible] Rexon. Son origine [illegible] initiale [illegible] a permis de [illegible] que [illegible] a [illegible] en [illegible] qu'il [illegible] face [illegible] concepteurs de systèmes d'information [illegible] se [illegible] rendre [illegible] rapidement [illegible] au point [illegible] une [illegible] démarche de développement [illegible] du logiciel. On trouve dans ce guide de 16 pages tout ce qui concerne les avantages et coûts et la mise en œuvre de l'informatique ainsi qu'un glossaire de nombreux schémas et illustrations.

Cette brochure est disponible chez les revendeurs [illegible] ou [illegible] à [illegible] Rexon, [illegible] Paris.

Voir adresses utiles, page 197

Laissez Fluke venir a votre secours sous l'avalanche des pannes des cartes a µp.

Plus de quatre boutons de microprocesseurs seront utilises dans des equipements cette annee Comment faire le test et le depannage de tous ces appareils?

Le Fluke 9010A vous donne une reponse simple et rapide à portee de main C'est le premier outil de test, facile d'emploi, vous commencerez le test dès le premier tour

Fluke a pre-programme le 9010A pour trouver automatiquement la plupart des pannes usuelles Pressez une seule touche et il verifiera les B S RAM ROM, et E/S en affichant des messages de diagnostique clairs. Pour les pannes situées au delà des bus, notre sonde genère des stimulis et analyse les réponses de la carte pour isoler rapidement e defaut au niveau du noeud

Le 9010A supporte 32 types de microprocesseurs. Il suffit simplement de brancher la bonne interface sur le support du microprocesseur et de prendre le contrôle de l'unite sous test

Vous pouvez facilement realiser vos propres tests directement a partir du clavier dans un langage simple et universel Pour une programmation intensive utilisez notre nouveau compilateur 9L avec un ordinateur personnel C'est plus facile et Plus rapide

Ne vous laissez pas envahir par les cartes en panne Choisissez une solution facile et prête a emploi. Pour plus d'informations, contactez nous au (3 95 68 3

FLUKE

SERVICE LECTEURS N° 120

STAGES

Initiation aux robots industriels

La formation aux robots industriels par l'étude de leurs caractéristiques, de leur fonctionnement, de leurs conditions de mise en œuvre, des conséquences techniques, économiques et humaines, tel est l'objectif de ce stage qui se déroulera à Boulogne du 4 au 6 février.

A partir des connaissances qu'elles auront acquises, les participants seront alors capables de dialoguer avec les constructeurs et de participer à la conception et à la rationalisation du plan de robotisation de l'entreprise.

L'enseignement fait alterner les apports théoriques en salle et les apprentissages pratiques à partir d'observations de robots en fonctionnement.

Sofres
Tour Verdoime
204, rd-pt du Pont-de-Sèvres
92 Boulogne
Tél. 608 90 [illegible]

Cours et horaires à la carte

Devant le succès remporté par ses différentes actions du [illegible] année 1984, l'Agence [illegible] de l'enseignement privé de Lille a mis en permanence de logiciel région Ile-de-France poursuivi son action de formation [illegible] en micro-informatique et [illegible] robotique.

Parmi les enseignements suivants proposés pour [illegible] :

- connaître la micro-informatique et la télématique personnelle
- apprendre à programmer en Basic
- les fichiers
- [illegible] graphique et musicale
- utiliser des logiciels standard
- langage machine
- électronique
- de la télécommande [illegible] à la robotique.

Chaque stage est dispensé sous différentes formes, suivant le choix des participants (journées, demi-journées, soirées).

Le coût pour une session de 20 heures est de 735 F en formation continue et de 600 F en formation personnelle.

C.R.I.I.P.
[illegible] rue Lagrange
75005 Paris
Tél. 707 59 30

Programmation sur HP 41

Cette session comprend plusieurs [illegible] sur les utilisateurs de calculatrices HP 41 C/CV, ayant peu ou pas de connaissances en informatique.

Le contenu pédagogique [illegible] sur les bases suivantes :
- notions élémentaires d'informatique nécessaires à la compréhension du langage HP [illegible] notation polonaise inverse, logique du langage, R.P., organigrammes, programmation.

A noter que les participants travailleront sur leur propre machine et devront indiquer à l'inscription les périphériques dont ils disposent. Les cours sont dispensés à Strasbourg du [illegible] et leur prix de revient s'élève à 2 650 F.

[illegible]
Maison des Permanents
[illegible]
67000 Strasbourg
Tél. (88) 61 30 69

Informatique 1er et 2e degré

Le *C.E.R.A.* (Centre d'étude de recherche audiovisuel) organise deux stages d'informatique au niveau des [illegible] :

- du [illegible] comprenant l'étude d'un micro-ordinateur, les mémoires RAM et ROM, l'unité centrale, les périphériques, ainsi qu'une étude complète du Basic niveau 2.
- du 18 au 22 février perfectionnement [illegible] étude d'un micro-ordinateur à disquette et périphériques, structures et séquentiel, mise en forme de textes, initiation [illegible].

Le coût de l'inscription à ce stage est de [illegible] pour le premier degré et de [illegible] pour le second.

C.E.R.A. « La Dominique »
[illegible]
Tél. 68 40 [illegible] 84

Formation sur mesure

La société *Feutrier* propose des cours de formation sur les microprocesseurs, les bus, les périphériques, les outils de développement ou les langages. Cette activité a été créée dans le but d'aider les techniciens ou les ingénieurs à maîtriser l'utilisation d'un produit spécifique le plus rapidement possible.

Afin de s'adapter aux besoins industriels, deux formules sont proposées : soit des séminaires inscrits au calendrier, dans la région parisienne ou de Saint-Quentin, soit des séminaires en entreprise dès que celle-ci est susceptible de réunir 8 à 10 personnes.

Cinq stages organisés autour des composants et systèmes Motorola sont proposés : 6809 [illegible] 6800, 6809 Basic, 6809 Versado/VME, 68 et Unix.

Feutrier
Tél. (77) 74 67 35
M. Feutrier ou Mme Bru
772 46 46 Mlle Collado

Formation chez Procep

La société *Procep*, distributeur exclusif pour la France de Commodore, propose des stages de formation pratique aux logiciels :

« Calcresult », tableur en [illegible] entièrement adapté aux travaux de planification, de simulation et de prévision.

« Superbase », générateur d'applications destiné aux travaux de facturation, tenue de stock, mailing, inventaire de collection, etc.

Basée sur une pédagogie active, cette formation pratique réalisée sur Commodore SX 64 portable se divise en deux niveaux : une journée « découverte » et deux journées « avancé et maîtrise ».

Procep
[illegible]
92 [illegible] Suresnes
Tél. 506 [illegible] 55

Animateurs en micro-informatique

Les *C.E.M.E.A.* (Centres d'entraînement aux méthodes d'éducation active) annoncent qu'ils organisent, à partir du mois de février, un cycle de diplôme d'Etat aux fonctions d'animateur en micro-informatique.

Réparti sur quatre sessions : sensibilisation à la micro-informatique, initiation à la programmation et complément au langage Basic, réalisation de logiciels pour l'animation et le langage Logo, ce cycle se déroulera aux C.E.M.E.A. d'Amiens.

C.E.M.E.A.
[illegible] rue [illegible] de Dunkerque
B.P. [illegible]
80007 Amiens Cedex
[illegible] 97 [illegible] 49

Basic Applesoft

Etudes informatiques et Organisation propose un cours et un mémento « Lens » destinés aux possesseurs de micro-ordinateurs Apple I, II+, IIe, IIc et compatible.

Cet enseignement en français se compose de 7 leçons, [illegible] un mémento de 10 pages, 120 programmes présentés et commentés, 140 questions avec réponses, étude du graphisme et de la musique.

L'ensemble est commercialisé au prix de 575 F port compris.

[illegible]
[illegible] organisation
[illegible]
[illegible]
[illegible]

55 rue d'Amsterdam !

rendez-vous des grandes marques et des grands logiciels

TEXTOR • WORD • K MAN • OPEN ACCES • FRAMEWORK • SYMPHONY

Gestion commerciale

COMMANDES • STOCKS • VENTES
PAYE • COMPTA

Le PC AT

DEMO PC AT

Distributeur agréé
IBM
Ordinateur Personnel

55, rue d'Amsterdam
PARIS 8ème
Tél. : (1) 874 05 10
Télex : 270 186

Micro55 nouveau point de vente de
EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES

34 avenue Léon Jouhaux ZI 92160 Antony Cedex
Tél. : (1) 668 10 59 (5 lignes) Télex : 270186

FLASH ! IBM PC terminal intelligent **Bull Mini 6** et 3278 **IBM**

SERVICE-LECTEURS N° 121

AGENDA

JANVIER 1985

3-5 janvier
Sarrebruck
[illegible] Sarrebruck
Rens. : [illegible] Mellaun, Fachbereich 9 [illegible] Sarrebruck [illegible]

17-21 janvier
Caen
SIH : troisième édition du salon international de l'informatique
Rens. : OSI, 7 A 9 BAN, rue Joseph-Philippon, B.P. 6 [illegible] 14004 Caen Cedex
[illegible]

23-26 janvier
Paris
Infopro 85 : 1er Forum de l'informatique appliquée aux PME et [illegible] Palais des Congrès
Rens. : Inspirations, 6, rue Portefoin, 75003 Paris
[illegible]

29-31 janvier
Paris
Colloque Medicis : [illegible] modulaire pour l'analyse des données
Rens. : INRIA, BP 105, 78 [illegible]

FÉVRIER 1985

4-6 février
Atlanta
OAC 85 : 9th Office Automation Conference
Rens. : OAC 85, AFIPS, 909 Preston White Drive, Reston, VA 22090
Tél. : 703/620-8982

12-13 février
Paris
Premier salon des professionnels de l'armement dans le médical : Parc des expositions de la Porte de Versailles
Rens. : Organedia, 47, rue de Babylone, 75007 Paris
Tél. : 734-49-[illegible]

12 et 14 février
Paris
1er Forum européen BAT PC au Palais des Congrès
Rens. : [illegible] Organisation, 68, rue du Colisée, 75008 Paris
Tél. : 256-[illegible]-38

14 février-2 mars
Tokyo, Singapour
ASEAN-Asia 85 : The first Nanyang Shipboard Computer Exposition
Rens. : AFIPS

16-19 février
Paris
Micro Expo 85 : 1re exposition de micro-informatique au Palais des Congrès
Rens. : Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75018 Paris Cedex 18
Tél. : 01-[illegible]-95-95

20-22 février
Grenoble
[illegible] micro-informatique de Grenoble au CNET-A : [illegible] sur [illegible] micro-ordinateurs dans le monde informatique
Rens. : CNET-A, Domaine universitaire, B.P. 68, 38240 Saint-Martin-d'Hères
Tél. : 76-[illegible]-5-6

28 février-1er mars
Paris
SICAD 85 : quatrième conférence et exposition sur la CFAO et l'industrie
Rens. : BIRP, 75, rue d'Astorg, 75008 Paris
Tél. : 742-[illegible]

6-7 mars
Paris
Matériels et logiciels pour la cinquième génération

6-8 mars
Cannes
Sécurité : [illegible] congrès mondial de la protection et de la sécurité informatiques et des communications. Nouveau palais des festivals et des congrès
Rens. : SECOMP, 8, rue de la Michodière, 75002 Paris
Tél. : 742-[illegible]-01

12-14 mars
Zurich
Swissoms Europa 85 : salon professionnel et colloques techniques
Rens. : St M., 54, Fleet Street, [illegible]
Tél. : 0[illegible]

8-28 mars
Grenoble
RAO 85 : recherche d'information assistée par ordinateur
Rens. : [illegible] 36 bis, rue Berlioz, [illegible] Paris
Tél. : [illegible]-54-75

20-22 mars
Milan
[illegible] nationale italienne [illegible]
Rens. : Cupra Organisation

A L'ÉCOUTE DU HAUT-PARLEUR

A propos de presse. *Radio Plans* et *Haut-Parleur* nous avons reçu de publier dans son numéro [illegible] du mois de décembre [illegible] la lisation d'un décodeur [illegible] *Plans* [illegible] pertinents [illegible] de présenter les lecteurs et lecteurs d'en faire [illegible] décoder [illegible] son usage du code secret.

Les problèmes sur deux entre *Canon Plus* et *Radio Plans*, sont [illegible] qu'en ne [illegible] lecteurs [illegible] [illegible] *Haut-Parleur* a modifier son contenu [illegible] en dernière minute.

[illegible] mois [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] les articles d'[illegible] [illegible] électronique [illegible] [illegible] mesure [illegible] [illegible] principe de [illegible] les fabriques [illegible] les [illegible] habituelles [illegible] publier [illegible] [illegible] annonce [illegible] [illegible] [illegible] échanges.

Le *Haut-Parleur* propose également [illegible] [illegible] suivant :

- [illegible] [illegible] Kenwood-Revox T
- [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] P.A.
- [illegible] [illegible] [illegible] Power MPA 4.7
- [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Philips PM [illegible]
- [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

10e CONGRÈS-EXPOSITION DE MICRO-INFORMATIQUE DU 16 AU 19 FÉVRIER 1985.
PALAIS DES CONGRÈS CIP PORTE MAILLOT PARIS.
EXPOSITION

CONFÉRENCES :

SYBEX.

LE PRIX DE SA LIBERTE:

1490F* TTC

*1.490 F TTC + 40 F de port

MODEM DIGITELEC DTL 2000

Brisez les chaînes de votre ordinateur et ouvrez-le au monde extérieur!

Le modem DIGITELEC DTL 2000 vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux aux banques de données aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés.

Le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable gratuitement pour Apple II E ou C (logiciel sur disquette Commodore 64 et Oric (logiciel sur cassette et par cordon RS 232 C pour les autres matériels (sans logiciel). Il est entièrement modulable : plusieurs centaines de modems, suivant le type de communications souhaité, ainsi que de nombreuses options vous sont proposées. Le modem DTL 2000 comporte suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins. Conçu comme un véritable gestionnaire de communications il comporte donc, et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros. En outre le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V
- Connexion directe de votre micro-ordinateur comme un vrai téléphone : les deux appareils sont commutables à tout moment
- Logiciel d'utilisation et paramétrage livré sur disquette suivant le type de micro-ordinateur utilisé
- Caractéristiques DTL V 23 : 75/1200 bauds half-duplex permettant l'accès à tous les services digitaux (Télétel 3 ...) 300 bauds full duplex pour la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK
- Caractéristiques modem DTL V 22 : 300 bauds full duplex permettant l'accès aux services grand public (serveurs Télétel ...) ainsi que la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK
- 5 connecteurs d'extension
- Commutateurs visualisés de choix de la vitesse et de la commande manuelle ou automatique
- Composition des numéros et détection d'appel directement accessibles depuis votre micro-ordinateur
- Conforme aux homologations des PTT

Je vous commande le modem DTL 2000		
Equipé d'un modem DTL V 23		490 F TTC + port 40 F
avec de modem DTL V 22		
Spécifier matériel et marque		
Oric Atmos Apple II E Commodore 64 Pravetz		RS 232 C sans logiciel
Nom		
Adresse		

Règlement par CCP ou chèque bancaire joint à la commande
Règlement à la livraison contre remboursement

A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE
Parc Club Cadera
Avenue J.F.Kennedy 33700 MERIGNAC
Tél. (56) 34 44 03

Infopro déchire le brouillard informatique

Infopro, le forum micro des solutions concrètes

Resp

Ils vous proposeront LA SOLUTION INFORMATIQUE

Mercredi 23 janvier : 10H-18H30
Jeudi 24 janvier : 10H-21H

Loin de la cohue des salons grand public, so

INFOPRO

Palais des congrès Paris du 23 au 26 janvier 1985.

Vendredi 25 janvier : 10H-18H30
Samedi 26 janvier : 10H-16H

Organisé avec le concours du GPMI (chambre syndicale des sociétés de services et ingénierie informatique.
Sous le haut patronage Conseil Rég

MACS INFORMATIQUE

LA PUISSANCE PAR LES CARTES

	Prix TTC
Lecteur de disquette 5" 1/4 half size	1950
Carte Option	400
Imprimante grande largeur 80 col	2200
CARTE LANGAGE	500
CARTE 80 COLONNES pour II	750
avec les inverse et minuscules accentuées	
Carte 128 K	1500
Interface parallèle graphique sur câble	400
Microbuffer 32 K	1400
Carte Super Serial	900
Carte Comm option	850
VENTILATEUR EXTERNE	300
JOYSTICK LUXE pour les II ou II+	200
MONITEUR PHILIPS 12" Vert	1000
pSCU Express Professionnal	1200
& beaucoup d'autres périphériques	

Prix modifiables sans préavis stock limité

APPLE II est une marque déposée de APPLE COMPUTER INC

BON DE COMMANDE à retourner à MACS 125 rue Amelot 75011 PARIS

NOM Prénom

rue

Code postal ville

Tél Matériel possédé

Signature

RÈGLEMENT JOINT

Chèque ☐

C C P ☐

Mandat lettre ☐ SERVICE-LECTEURS N° 81

QU	DESIGNATION	PRIX

Port gratuit pour Achat > 3000 F

participation frais envoi + 35,00

TOTAL

10 MÉTIERS IN
L'un d'eux peut

Avec Educatel, choisissez aujourd'hui le métier d'avenir que vous apprendrez chez vous.

METIERS PREPARES	Niveau pour entreprendre la formation	Durée (sur la base de 4 devoirs par mois)
OPÉRATRICE DE SAISIE	Accessible à tous	7 MOIS
OPÉRATEUR SUR ORDINATEUR	3e BEPC	8 MOIS
PROGRAMMATEUR SUR MICRO-ORDINATEUR	4e-BEPI	9 MOIS
PUPITREUR	3e 2e	13 MOIS
PROGRAMMEUR DE GESTION	3e 2e	MOIS
ANALYSTE-PROGRAMMEUR	BACCALAUREAT	30 MOIS
B.T.S. INFORMATIQUE	BACCALAUREAT	32 MOIS
ANALYSTE	BACCALAUREAT	15 MOIS
INITIATION A L'INFORMATIQUE	3e-BEPI	4 MOIS
LANGAGE BASIC	3e BEPI	5 MOIS

FORMATIQUES

être demain le vôtre...

... même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.

5 atouts pour vous.

1

2

3

4

5

Educatel

Une école moderne

Comment être admis ?

Ne perdez pas de temps vous pourrez commencer votre étude dès maintenant

BON pour recevoir GRATUITEMENT

Educatel

EDUCATEL G E Unieco Formation
3000 E 60, 5 ROUEN CEDEX

(1) 208 50 07

LES LOISIRS INTELLIGENTS...

un mensuel "tout-terrain" pour les AS du fer à souder

elektor

chez votre marchand

A TOUS LES CLIENTS QUE PENTASONIC N'A PAS PU LIVRER
UN NOUVEAU LOT D'ORDINATEURS ALFATRONIC
EST ARRIVE (QUANTITES LIMITEES)

CPU INTEL 8085A
2 LECTEURS 5"
MONITEUR 12"
CLAVIER AZERTY
64 K RAM
LOGICIEL CP/M
et M BASIC
TRAITEMENT DE TEXTE
INTERFACE SERIE et //

Microprocesseur
- Intel 8085 A
- Fréquence 3 MHz / 6 MHz quartz

Mémoire interne
- Capacité adressable 64 ko
- Microcomputer Operation System MOS 8 ko PROM + 56 ko RAM
- Mémoire vidéo pour écran 2 ko RAM
- Mémoire utilisateur 64 ko RAM

Mini-disquettes
- 2 unités de mini-disquettes à 160 ko formatées
- Organisation des disquettes : 40 pistes, 16 secteurs / 256 octets/secteur / adaptées aux normes IBM système 34 (MFM)
- Vitesse de positionnement piste-à-piste : 2 ms
- Temps d'accès moyen (tête Head-Load et temps d'arrêt) : 325 ms
- Vitesse de transfert des données : 250 kbits/s

Clavier
- Clavier français selon norme DIN
- Eprom : majuscule/minuscule, mode ordinateur et machine à écrire, pour gestion de texte
- Clavier numérique
- 8 touches programmables au nom choisi par l'utilisateur
- 5 touches de gestion du curseur librement programmables

Écran
- Moniteur industriel
- 24 lignes de 80 caractères = 1920 caractères
- Matrice de caractères 8 × 7 points
- 96 caractères alphanumériques + 32 caractères graphiques + inversion de champ possible (ou de représenter 256 caractères)

Interfaces
- Interface RS 232 V 24 réglage 8 vitesses programmable
- Interface USART : entrée/sortie synchrone et asynchrone pour unités et sorties des données, librement programmable

Logiciel d'exploitation
- BASIC 80, version standard avec disquettes système FORTH
- Système d'exploitation CP/M

Options
- USCD p-System • HAL

Langages de programmation sous CP/M
- BASIC 80
- FORTRAN 80
- ASSEMBLER 8085
- COBOL 80
- PASCAL SUSCO

6726 F/TTC COMPLET

EXISTE EN VERSION 2×320 K **8 764 F**

CREDIT POSSIBLE

PENTASONIC

Penta 8
Penta 13
Penta 16

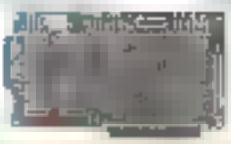
Prix TTC donnés à titre indicatif pouvant varier en fonction des approvisionnements

SPECIAL COMPATIBLE IBM PC. XT

LA TECHNIQUE DU C.I VIERGE

232 50

1168



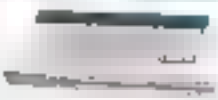
697

PUNTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE

TELEPHONEZ AU 336.26.06

Macintosh



1250

Apple *IIc*

1200

Apple *IIe*

2320

2820

2310

3970

SUPER PROMO

14.75

390

440

A T EFFA

O EPROM

180

11200

1585

2350

2467

795

683

2550

1490

840

1490

576

1572

MITSUI

PENTASONIC

Penta 8
Penta 13
Penta 16

6045

8850

395

2370

757

695

1176

941

839

576

350

695 1540

270

Janvier 1986

SERVICE LECTEURS N° 83

MICRO-SYSTEMES 75

SORD
RETURN
SHIFT

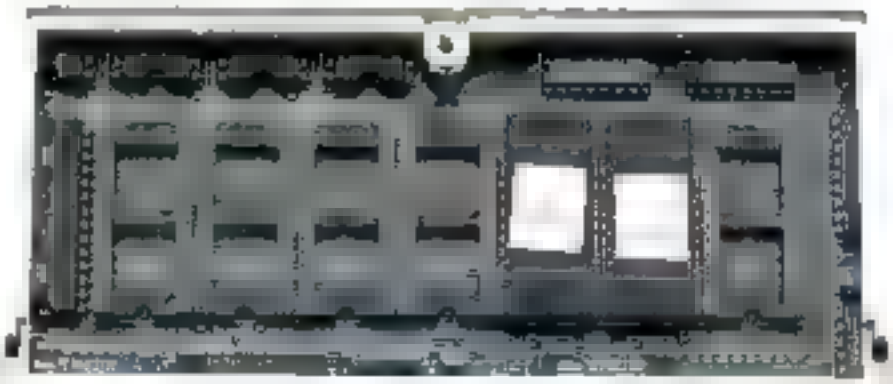
L'IS-11

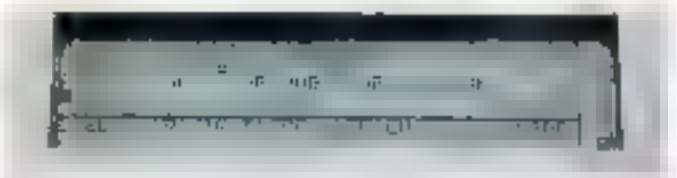
Il y avait la gomme, le crayon, le carnet de rendez-vous. La calculatrice de base, il y a maintenant les portables. Nés des progrès de la technologie électronique (microprocesseurs en circuits C-MOS consommant moins d'énergie), ils proposent dans un format réduit certaines des fonctions courantes des micro-ordinateurs, avec des possibilités de stockage et une autonomie différentes suivant les matériels. Parmi ceux-ci, Sord nous annonce le sien : l'IS-11.

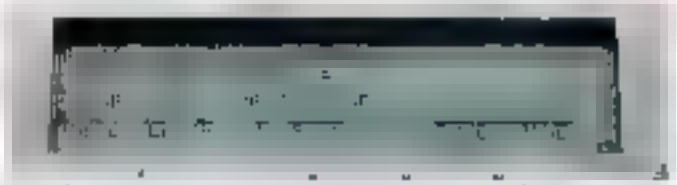
Un outil pour des « utilisateurs »

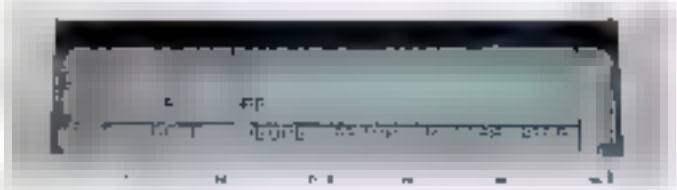
PIPS, l'ultime à tout faire

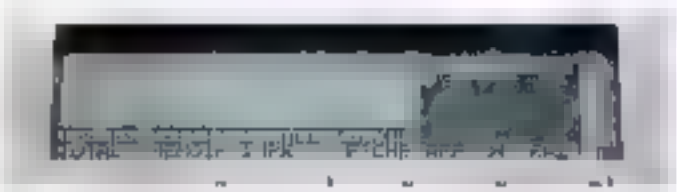
L'IS 11 : un ordinateur destiné à être utilisé et non pas à être programmé











proposera CREER CA

● Utiliser un fichier de commandes : une option permettra de générer une séquence de commandes à partir d'un fichier préalablement créé. Cette séquence sera lancée sans action de l'utilisateur.

L'aspect progressif de ces trois modes de travail devrait permettre à la machine de satisfaire aussi bien l'utilisateur occasionnel que l'habitué du système.

Parmi les commandes permettant de manipuler des fichiers simplement, tout en disposant d'une grande puissance de traitement, citons principales d'entre elles :

● **LECTURE** pour charger en mémoire centrale l'index de la structure logique permettant un accès plus rapide. L'interprétation, la mise en mémoire étant un processus assez long, il est préférable de ne charger définitivement un fichier que lorsque son index est nécessaire.

● **CREER** pour définir la structure d'un fichier : nombre de champs, nature de chacun d'eux (alphanumérique, numérique), précision de la taille des données qui influencera la dimension des champs de l'enregistrement, nature des données du tableau de tri, nombre d'enregistrements que l'on compte stocker (le nombre de lignes du tableau de tri du système indiquera toujours le nombre maximum disponible que ce soit sur la microcassette ou en mémoire).

● **SAISIR SUPPRIMER INSERER** pour remplir un fichier : une première qui permet d'ajouter des enregistrements grâce à l'éditeur qui permet de choisir un élément du fichier avec les touches de direction et de le modifier avec ENTREE. Le même principe est utilisé pour insérer un élément supplémentaire.

● **LIRE ECRIRE** pour transférer un bloc de la mémoire centrale sur cassette ou en mémoire ou inversement le système se charge encore une fois, de gérer la place disponible. L'index est prévu pour environ 32 fichiers en mémoire pour [illegible] fichiers pour [illegible] avec 64 Ko, et s'y a une première dans les deux cas environ la moitié de la mémoire disponible pour 9 fichiers par face de cassette.

● **LISTER** pour avoir la liste des fichiers présents sur une face de cassette ou en mémoire.

● **SELECT** pour extraire des données en fonction d'une ou plusieurs conditions avec les opérateurs : $>$, $<$, $=$, $\geq$, $\leq$, $\neq$.

ET OU : associées à une ou plusieurs conditions.

● **TRI** pour trier sur 5 niveaux de clés en croissant ou en décroissant.

● **CALCUL** pour utiliser des fonctions tableurs type Multiplan ou autres, comme l'affectation du résultat d'un calcul à une zone (colonne ou ligne) du fichier par la commande suivante : R = K1 + K2 = P4 où les opérateurs usuels +, -, *, /, ** et parenthèses également les fonctions mathématiques classiques : SIN, COS, EXP, LOG, SQR, avec une précision de 9 chiffres.

● **TARTE HISTO** pour exprimer un tableau sous forme de graphique : [illegible] commandes ou sous forme d'histogrammes. On notera que ces deux fonctions ne seront plus facilement que [illegible] graphiques [illegible] dans un produit comme Otis ? Par exemple, ce que le résultat bien que limité par le format de l'écran, un histogramme est affiché par exemple 6

PS en version avec un lecteur de microdisquettes et un cartouche ROM (suivant options) prêt à l'emploi

Clavier de PS en version personnalisée

lignes par 6 lignes) est obtenu aussi rapidement

● **IMPR, HCOPIE** pour les impressions avec l'option Hard-copy si l'on dispose de l'imprimante PT. L'impression écran paramétrable par les commandes PRTSET PRTON, PRTOFF pour un maximum de 255 lignes de 255 caractères par page

● **AL** pour créer un fichier de commandes avec soit le nom des commandes, soit l'enchaînement des couches de fonction disponibles

● **FORMAT** pour modifier l'affichage des colonnes

● **COPIE** pour copier des lignes ou des colonnes d'un tableau

■ **TD** pour échanger des données en ou fichiers. ces trois dernières commandes doivent être chargées en mémoire avant leur utilisation

Des modules complémentaires

En ce qui concerne les autres modules, on notera leurs caractéristiques principales

● **COMM** permet de paramétrer complètement le protocole de transmission utilisé avec nombre de bits par séquence, parité, bits stop, bits start, mode XON XOFF ou non, etc. Dès qu'un modem est utilisé, tous les réseaux ou presque sont accessibles

● **CALC** provoque l'affichage dans la moitié droite de l'écran d'une calculatrice affichant la plupart des chiffres et des opérateurs de calcul, et apte à mémoriser des résultats pour les récupérer éventuellement dans PIPS

■ **EDIT**, le traitement de texte d'origine, travaille sur 96 lignes de 40 caractères, avec tout le confort d'un éditeur plein page

Pour une édition plus universelle, on peut recommander **WP** véritable éditeur de texte avec des touches de fonction pour se déplacer de mot en mot, de page écran en page écran, des possibilités de bouger des copies, d'effacer un bloc de texte. On notera également l'existence d'une fonction recherche, d'une correction maximum, et la faculté de paramétrer l'impression en choisissant les marges gauche ou droite, le nombre de lignes par page, le mode justifié ou non. Ce traitement de texte est fourni dans une extension ROM enfichable dans le bus principal

Conclusion

Somme toute, PS se présente comme un outil de travail très puissant. On soulignera l'effort très important du côté logiciel standard fourni par Sord. Il regroupe l'ensemble des fonctions ou options demandées à ce type de machine, gérant lui-même ses périphériques, de qui évite de noter sur un papier à quel endroit d'une bande se trouve un fichier, possède une disquette mémoire bien utile, une documentation extrêmement de qualité. On regrettera quand même une esthétique un peu datée, un écran un peu petit et non orientable par rapport à certains de ses concurrents.

Alors que dire de plus ? Les personnes qui regrettaient de ne pas avoir le Basic en natif dans leur micro-ordinateur professionnel trouveront dans PS un outil de travail directement exploitable ou un instrument de programmation ? ■

P. BARBIER

MID Notes-Express

n°1

Le nouveau magazine de Micro Informatique Diffusion

Janvier 85

Distributeur agréé

Apple

Adieu MID Magazine. Adieu 984 année d'épanouissement exceptionnel pour la micro informatique dans les esprits comme dans les faits. Depuis plus de 5 ans à la pointe du développement de cartes interfaces et de la distribution des produits APPLE, IBM et VICTOR Micro Informatique Diffusion souhaite communiquer encore mieux avec vous.

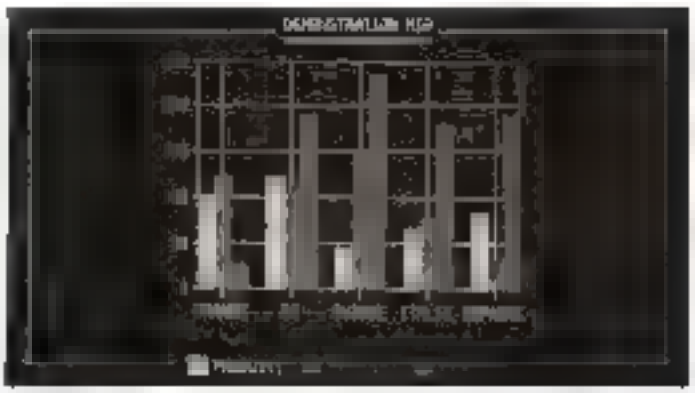
Voici donc **MID-Notes-Express**. Une formule plus concentrée pourtant sans lessive ni pommade ou tout 2 pages avec flashes d'information et articles de fond illustrés. MID vous parle de produits déjà sélectionnés qu'elle a choisi de distribuer. Indépendance oblige.

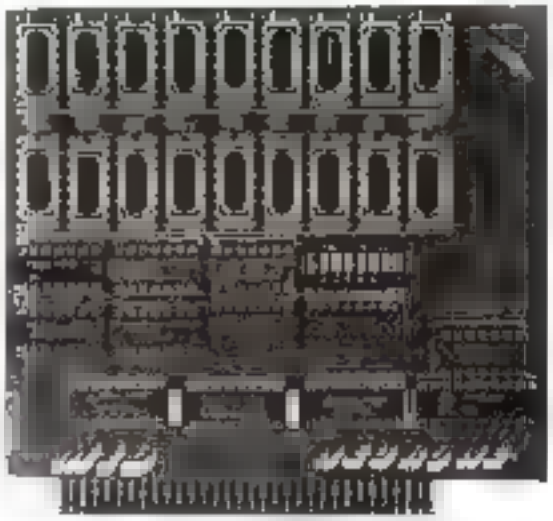
Belle année et que la fête commence.

A NEURONE

Saluons d'abord la naissance de **NEURONE**, carte d'extension mémoire pour les PC, XT et Portable supportant jusqu'à 512 Ko Ram. Elle loge aisément dans les emplacements courts de tous les PC. Elle est le complément indispensable de toute application nécessitant beaucoup de mémoire vive (dBase II, FrameWork, K Man, OpenAccess, Symphony, applications graphiques scientifiques). Disponible courant janvier, elle sera proposée au prix de 1 850 F H.T pour la 64 K, 2 430 F H.T pour la 256 K, 3 720 F H.T pour la 256 K et 6 040 F H.T pour la 512 K.

Une création entièrement française de Micro Informatique Diffusion.





B SYSTEME PALETTE DE POLAROID

Réalisez instantanément diapositives 24 x 36 ou épreuves papier couleur (8,6 x 10,8 cm) à partir de graphiques noir et couleur générés par votre Apple IIe ou votre IBM PC ou XT. Cela grâce à **PALETTE DE POLAROID** en choisissant parmi 72 couleurs pour « peindre » vos histogrammes, « camemberts » ou images digitalisées. Son prix : 14 800 F H.T.

C TRACEUR GRAPHIQUE COULEUR TEK 4695

Pour votre IBM, voici une véritable imprimante 8 couleurs pour une recopie d'écran rapide et silencieuse (jet d'encre). Elle fournit des images aux couleurs brillantes sur papier ou sur film (rétro projection). Elle utilise le papier en rouleaux ou en feuilles A4.

En mode texte sa vitesse est de 20 caractères/sec (impression bidirectionnelle). En mode graphique : 1024 x 4 points/sec. Son prix de 71 64 F H.T comprend le programme de recopie d'écran couleur.

N.B : Caractéristiques et prix peuvent changer à tout moment. Consultez-nous. Un problème spécifique ? Demandez à rencontrer un de nos vendeurs.

M.I.D. PARIS
96 Bd RICHARD-LENOIR 75011 PARIS
Tel : 6 1 3x7 83 20 Telex 215 62 F

M.I.D. RHONE-ALPES
152 rue DIDEROT 69006 LYON
Tel : 6 7 824 57 69 Telex 400 265 F

Vous êtes intéressé par nos rubriques marquées d'un ☐, découpez alors ce bon et renvoyez-le nous. « *Veuillez me renvoyer la documentation référencée* » (Entourez la case)

Nom

Adresse

Tél

A B C DG(-1

(page suivante)

ACCROCHEZ-VOUS

M I D , les outils de votre pensée

Cartes Interfaces

MID

EPSON

UN PORTABLE QUI SAIT SE FAIRE REMARQUER

LE PX8 D'EPSON

Epson fut l'un des premiers constructeurs à innover en présentant son HX-20, micro-ordinateur autonome, de dimensions réduites. Avec son nouveau portable, le PX-8, il nous propose une autre solution qui comprend un grand nombre des fonctions dont nous avons besoin lors de nos déplacements journaliers.

Le PX-8 se présente classiquement pour un portable sous forme d'un boîtier compact qui, une fois certains replié sur le pe[illegible] le transporte sans aucun mal grâce à sa poignée [illegible] cache de transporte sans aucun mal grâce à sa poignée [illegible]

Le système repose sur un Z 80 (en technologie C-MOS) [illegible] pour la gestion de l'affichage et des drivers internes comme [illegible] J-bus (MIOS) pour l'interface [illegible] mémoire disponible comprend 2 [illegible] sous forme de boîtiers contenant des programmes d'application [illegible] de RAM pour un [illegible] extensible à 128 Ko logeable sous le boîtier [illegible]

La mémoire du PX-8 est prévue en fonction d'un certain nombre de connexions possibles soit [illegible] sur connecteur DIN 8 broches [illegible] sur connecteur [illegible] analogique/digital, une interface pour [illegible] et [illegible] d'un des disques durs [illegible]

L'ensemble [illegible] micro-ordinateur [illegible] Il est [illegible] [illegible] qui est [illegible] d'une autonomie d'une [illegible] heures [illegible]

[illegible] quant à lui est du type Azerty accentué avec 5 touches de fonction 7 fonctions [illegible] doubles des touches d'édition [illegible] du déplacement du curseur. On notera la présence de trois indicateurs lumineux l'un pour le verrouillage des majuscules, l'autre pour le mode insertion et le dernier pour le mode numérique où la partie droite du clavier avec un réglage de contraste [illegible] comprend 8 lignes de 80 caractères soit 64 × 480 points affichables en mode graphique.

CP/M, un grand classique

Le système d'exploitation retenu pour gérer l'ensemble est le CP/M classique sur un Z 80. Il se compose d'un certain nombre de fonctions en ROM non affichables au catalogue du système. Ce sont **DIR** pour afficher le catalogue des fichiers d'une unité de stockage, **ERA** pour effacer un fichier, **REN** pour en changer le nom, **SAVE** pour sauvegarder une zone mémoire, **TYPE** pour afficher le contenu d'un fichier de type ASCII et **USERS** qui permet la notion de répertoire utilisateur au nombre de [illegible]

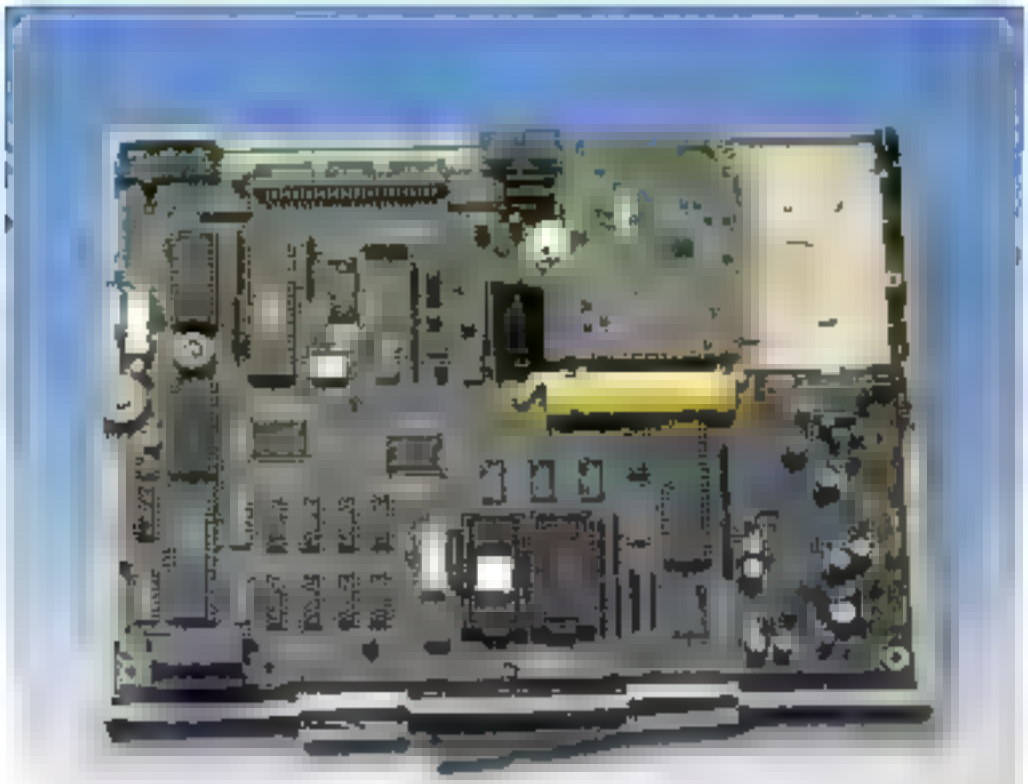
Les autres commandes du MOS apparaissent lors de la mise en route du système qui présente la liste des fichiers présents sur les unités de stockage. Ces unités précisément sont des zones de ROM ou de RAM gérées comme des disquettes. On trouvera en ROM **STAT** pour connaître la place disponible sur les unités, **SUBMIT** pour exécuter des fichiers de commandes qui [illegible] [illegible] Basic via l'absence d'un éditeur sous CP/M. Quant à **FILINK**, il autorise la transmission de données avec d'autres systèmes Epson PX-8 QX-10 via la sortie RS 232 C dont le paramétrage est alors affiché en clair avec la possibilité de choisir un protocole de transmission suivant l'ordinateur concerné (par exemple, effacement ou non du caractère de fin de ligne ou du code ETX).

CONFIG, un permet de fixer l'environnement du système avec [illegible] principales le temps d'autocoupure de l'appareil en cas de non-utilisation, la définition des touches de fonction le type de [illegible] [illegible] la mise en [illegible] [illegible] des fonctions assignées, la mise à jour de la date et de l'heure (sauvegardées par batterie), l'affectation des unités physiques, généralement A pour le disque RAM, B et C pour les capsules ROM, D E F et G pour les disques souples et H pour la microcassette et la

Lorsqu'il est refermé, le PX-8 se présente comme un coffret compact

Photo Jean-Marie Argon

Le PX-8 un micro-ordinateur portatif Jouet dès sa sortie d'une vaste bibliothèque de programmes.



définition de la taille du disque RAM. La programmation de l'horloge RS-232C permet son positionnement, la mise à l'heure automatique et une procédure d'économie d'énergie sont aussi disponibles.

Une utilisation conviviale

Toutes ces commandes sont accessibles soit en appuyant leur nom au clavier soit en utilisant les touches de fonction auxquelles elles sont presque toutes assignées, soit encore (pour celle présente au menu dès la mise sous tension) en se positionnant sur la commande à l'aide des touches de déplacement du curseur et en validant ce choix par la touche RETURN.

Le paramétrage du système peut aussi se faire plus rapidement grâce à la séquence CTRL-F5 qui affiche un menu de configuration. On peut alors indiquer au système un mode de passe de huit caractères qu'il demandera alors à chaque mise sous tension, définir une alarme avec la répétition que l'on désire (toutes les 10 minutes pendant une heure par exemple), ou même programmer le démarrage automatique à une date et heure précise d'une application. Il est aussi possible de définir quel menu sera affiché à la mise sous tension, ou de gérer directement la microcassette avec affichage d'un compteur et des fonctions avance lo ure etc.

Le mode écran se présente comme une page virtuellement définie, sur laquelle on déplace une fenêtre de visualisation avec les touches de déplacement du curseur et la touche CTRL. Il peut prendre quatre valeurs :

- 0 pour un partage de 48 lignes en deux écrans virtuels de 80 colonnes.
- pour 39 colonnes sur un écran divisé en deux avec de 16 à 48 lignes disponibles.
- 2 pour une division de l'écran en deux zones de largeur différente avec de 8 à 48 lignes.
- 3 pour obtenir un écran graphique.

Un Basic sur le pseudo-disque ROM

Le PX-8 est fourni en standard avec un Basic Microsoft quelque peu modifié pour cet appareil. Il laisse au chargement environ 7 Ko disponibles, répartis en cinq zones [illegible] Après avoir choisi l'une d'entre elles on se retrouve sous un éditeur pleine page correspondant au mode d'écran virtuel choisi (pour la programmation le mode 0 permet le plus facile). On dispose également d'ordres Basic préassignés aux touches de fonction ainsi qu'une possibilité de Hard-copy (avec imprimante adaptée) par séquences CTRL-P.

Les tests courants de rapidité effectués sur ce Basic montrent une très bonne vitesse pour ce type de matériel avec un faible défaut en ce qui concerne l'affichage dont la lenteur peut être due à la gestion VRAM (Video Ram Access Memory) et une autre pour le bon résultat des écritures disques. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'écritures sur le disque « A : » donc le disque RAM.

A côté le classique ordres Basic, utilitaires, tapez vous-même pour leur frappe de nombreuses fonctions spécifiques à usage du PX-8 est vraiment puissant.

- **SCREEN** afin de réglage par exemple écran idéal pour une application donnée.
- **ALARM** pour mettre en fonction l'horloge du programme avec un système de sonnerie avec **POWER ON OFF**.
- **DSKF** pour choisir l'unité disque le cas.
- **KEY** pour utiliser les touches de fonction en tenant des branchements.
- **CRUN** pour exécuter le contenu d'une mémoire programme.
- **MOUNT** pour changer en spécifiant le répertoire de micro-cassette, d'obtenir ainsi un accès plus rapide aux fichiers qu'elle imprime.
- **TAPE No** pour le retour à la position du compteur de la cassette.
- **WIND** pour dérouler à vitesse rapide une certaine position du compteur.
- **REMOVE** pour effacer le programme des fichiers écrits sur la micro-cassette.
- **LINE** pour tracer un segment de droite entre deux points du plan dans le style de ligne défini par continu ou tiré, avec mélange de trois segments.
- **PSET, PRESET** pour allumer ou éteindre un point de l'écran graphique.

Conclusion

Le PX-8 se présente donc comme un portable bien intégré avec un bon Basic pour les personnes désirant utiliser. Pour le prix le choix de CP/M avec la vaste bibliothèque de programmes et la possibilité de changer d'ordinateur avec ROM sont plus le système de changement en soi un peu délicat permet l'utilisation de nombreux logiciels d'application ■

P BARBIER

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO SYSTEMES

```
10 CLS
20 PRINT "MICRO SYSTEMES"
30 BEEP 1
40 FOR I=1 TO 1000
50 NEXT I
60 PRINT "FIN"
```

```
10 CLS
20 PRINT "MICRO SYSTEMES"
30 FOR I=1 TO 1000
40 NEXT I
50 BEEP 1
60 PRINT "FIN"
```

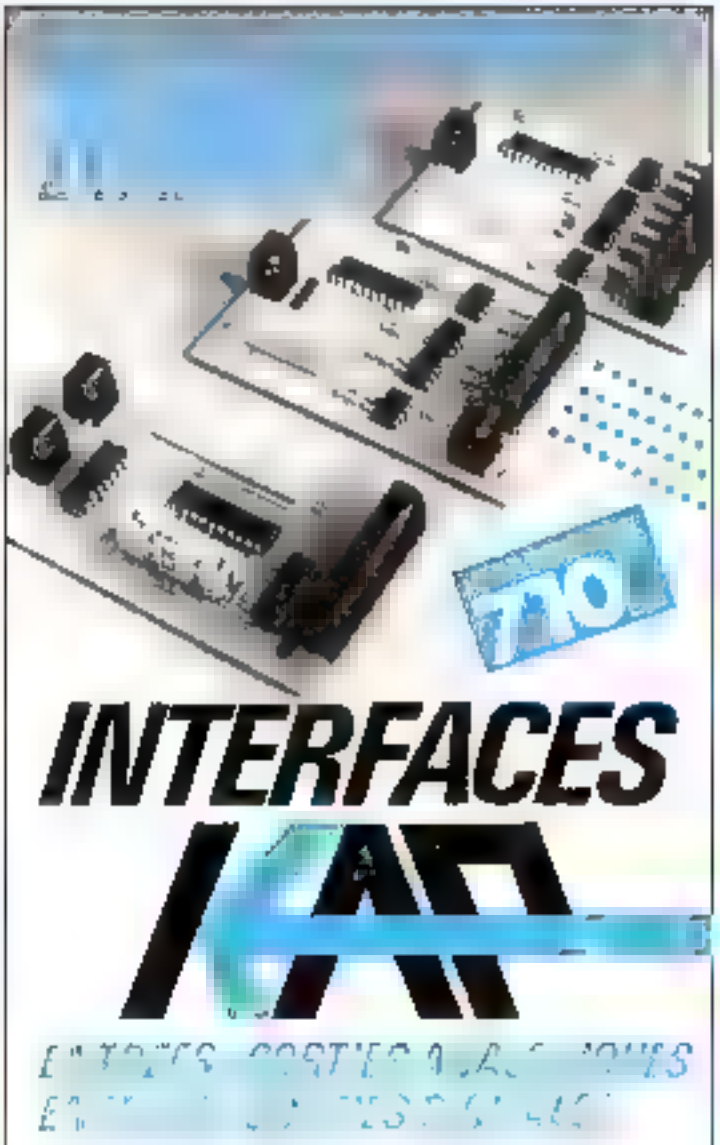
```
10 CLS
20 PRINT "MICRO SYSTEMES"
30 FOR I=1 TO 1000
40 NEXT I
50 BEEP 1
60 PRINT "FIN"
```

```
10 CLS
20 PRINT "MICRO SYSTEMES"
30 FOR I=1 TO 1000
40 NEXT I
50 BEEP 1
60 PRINT "FIN"
```

```
10 CLS
20 PRINT "MICRO SYSTEMES"
30 FOR I=1 TO 1000
40 NEXT I
50 BEEP 1
60 PRINT "FIN"
```

```
10 CLS
20 PRINT "MICRO SYSTEMES"
30 FOR I=1 TO 1000
40 NEXT I
50 BEEP 1
60 PRINT "FIN"
```

```
10 CLS
20 PRINT "MICRO SYSTEMES"
30 FOR I=1 TO 1000
40 NEXT I
50 BEEP 1
60 PRINT "FIN"
```



Les Interfaces KAP se composent d'une carte « de base » propre à chaque micro-ordinateur et de cartes standards «entrées» ou «sorties»

Les Interfaces KAP permettent d'entrer dans le micro-ordinateur des informations binaires ou analogiques pour être traitées ultérieurement le micro-ordinateur, grâce aux cartes «sorties» pourra envoyer des signaux électriques pour commander des dispositifs électro-mécaniques extérieurs, grâce aux interfaces KAP votre micro-ordinateur deviendra un système de mesure de contrôle et de commande

Sur demande, logiciels d'applications et systèmes complets.
Gamme de capteur température, humidité chocs, etc

EXEMPLES D'APPLICATIONS

● Réalisation d'automates ● Enregistrement de mesures ● Statistiques de fonctionnement de machines ● Contrôle de processus physico-chimiques ● Régulation et programmation de chauffage ● Sécurité et contrôle d'accès ● Animation de maquette ● Enseignement.

Bon à découper pour recevoir
☐ une documentation avec tarif
☐ un catalogue détaillé avec notice d'emploi contre timbres x 2 (0)

Nom

Adresse

Code postal

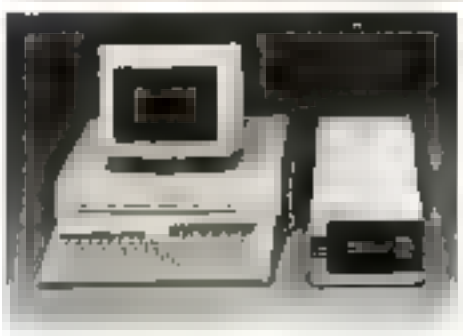
5 rue Humblot 75015 PARIS
Tél. : (1) 531 86 29 - 579 23 37

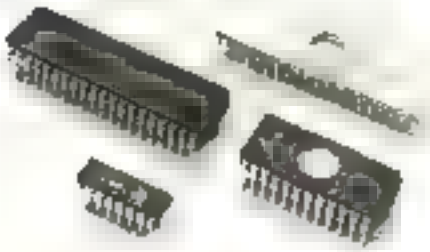
POUR MICRO-ORDINATEURS APPLE IIe, ALICE 90, CANON X-07, COMMODORE 64, EPSON HX 20, ORIC 1, ZX SPECTRUM, TX 8, THOMSON MO5, TO7, IBM PC

* 8 cartes ou 8 octets binaires sur Commodore 64

des mémoires aux disquettes...

ADM L'INTERFACE ENTRE VOTRE PROBLÈME ET LA SOLUTION





Disquette 5 ... 8 DF DD ... SF Sa.
Mémoires R A M 2 K x 8 16 K x 8 K x 8 64 K x ... etc
P R O M 32 x 8 5 2 x 8 8 x 8 512 x 8 024 x 8 etc
E P R O M 2716 2732 2764 27 28
FUJITSU EUROTECHNIQUE NEC SGS etc
ELAN Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS adaptateur pour 8741 8748 8749 8755 8751 8752 version solte et prise(s) 1a formats 13 vitesses jusqu'à 9200 bauds R A M 64 K octet option 28 K Soft pour la recherche d'erreurs Fonction télécommande REMOTE CONTROL
Autres produits effaceur programmateur de PAL
Service reprogrammation toutes matrices
Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M

ADM
Electronique

... Allées Paul ... Nord Batiment le Continental
... Mars Parc B ...
... Tlex ADMEL 3575

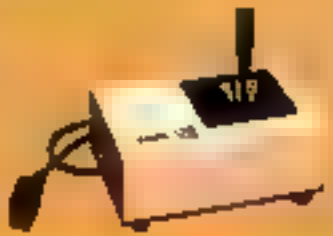
SERVICE LECTEURS N° 85

CLAVIER NUMERIQUE RS 4 ...

MFK 10
CLAVIER STANDARD
TTC 350 F

AK 92 10
AUTO CENTREUR
AJ ... ADI
P ... DURA-ALU
VS

IMPRIMANTE ...
RS ...



AKER 10
AUTO CENTREUR
TTC 06 F

BON DE COMMANDE à envoyer à

TROYES MICRO SERVICE

PRUGNY 10 90 ESTISSAC Tel (25) 70 42 67

NOM Prénom

Adresse

Date Signature

Quantité	Libelle	Prix un. TTC	Prix total TTC

TOTAL TTC

Port en sus

Mode de reglement ... uniquement contre remboursement

10 LOGICIELS EN UN

- Gestion de données de type relationnel
- Tableur 255 lignes x 255 colonnes
- Analyse statistique
- Langage de consultation relationnel
- Gestionnaire d'écrans
- Générateur d'états
- Langage évolué de programmation
- Kgraph* graphique haute résolution en couleurs
- Kpaint* gestionnaire d'écrans pleine page
- Ktext* traitement de texte

Et aussi,

- Kmouse* utilitaire pour interfacer Kman et la souris Microsoft™

KNOWLEDGE man

Pour obtenir gratuitement la documentation sur KNOWLEDGE MAN, retourner ce coupon à SE-CEGOS Tour Chénonceaux 204 rond-point du Pont de Sèvres 92516 Boulogne-Billancourt
Tél. (1) 620 61 28 Télex 201 536

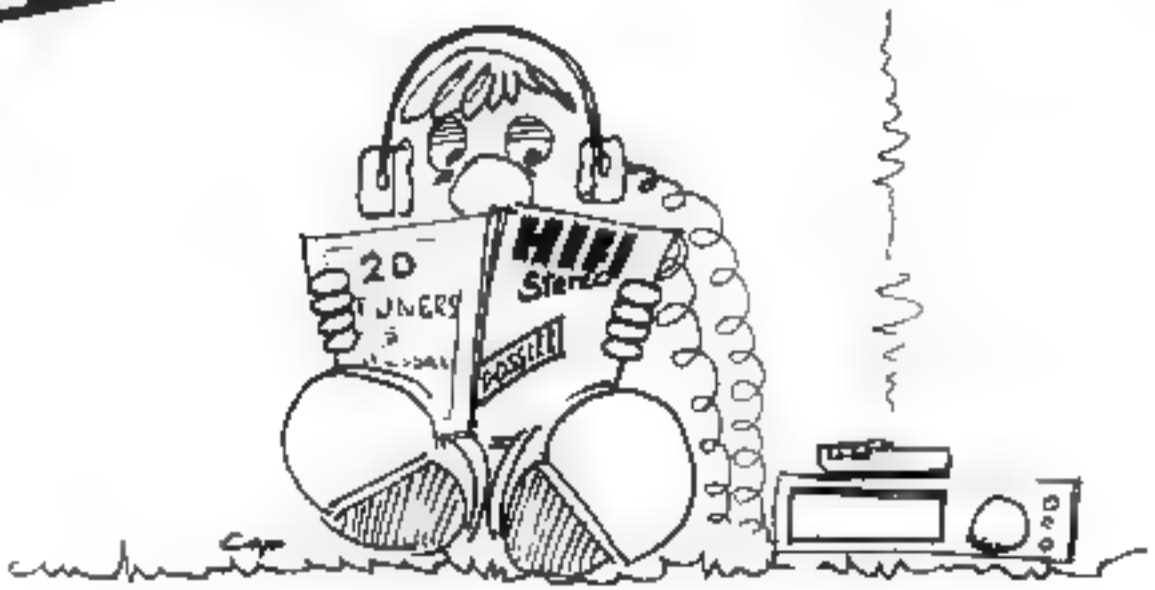
Nom
Prénom
Fonction
Société
Adresse

Tel
Système d'exploitation
PCDOS ☐ MSDOS ☐ CP/M 86 ☐
Type de micro
IBM ☐ Autres

SERVICE-LECTEURS N° 87

CEGOS LES EDITIONS DU LOGICIEL

LES BRANCHÉS LISENT HIFI STÉRÉO



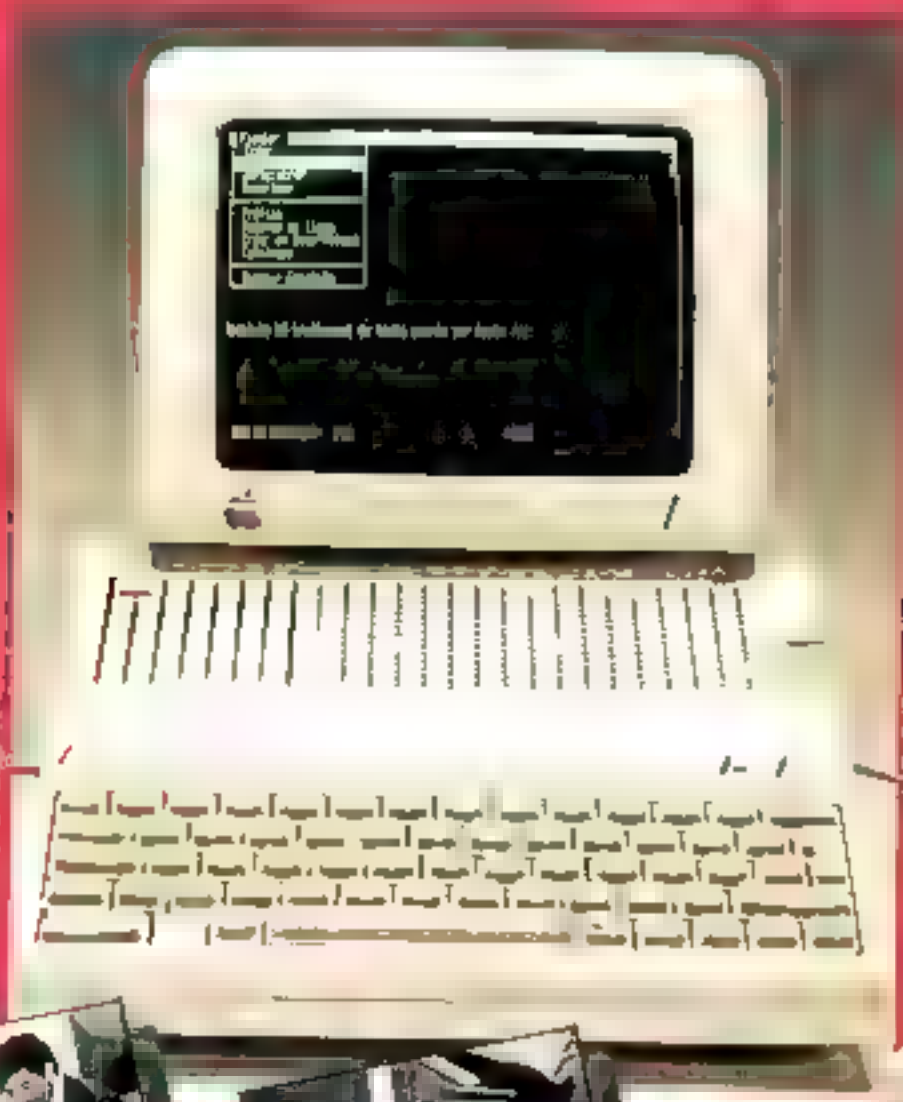
En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ». Régulièrement, ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute.
Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hifi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux, pour vous aider à mieux choisir votre chaîne Hifi.

HiFi Stéréo

Epistole IIc

l'écriture sous



Coupez, copiez, collez tout simplement !

Epistole IIc possede les fonctions de mailing et calcul intégrés.

Permet de rédiger : lettres, rapports, circulaires, mais aussi factures, devis, budgets, etc.

VERSION SOFT

19, rue Ganneron
75018 Paris
Tél. : (1) 387.94.87

SERVICE LECTEURS N° 88

Je suis intéressé par une documentation et par la liste des revendeurs

M.
Prénom
Société
Adresse
Téléphone

A retourner à **VERSION SOFT**, 19 rue Ganneron 75018 PARIS

VIVE LA MICRO !

MATERIEL

75 F

82 F

96 F

75 F

INITIATION

75 F

82 F

75 F

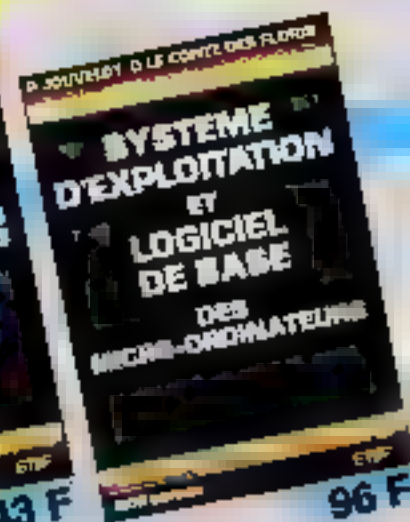
120 F

APPLICATIONS

132 F

132 F

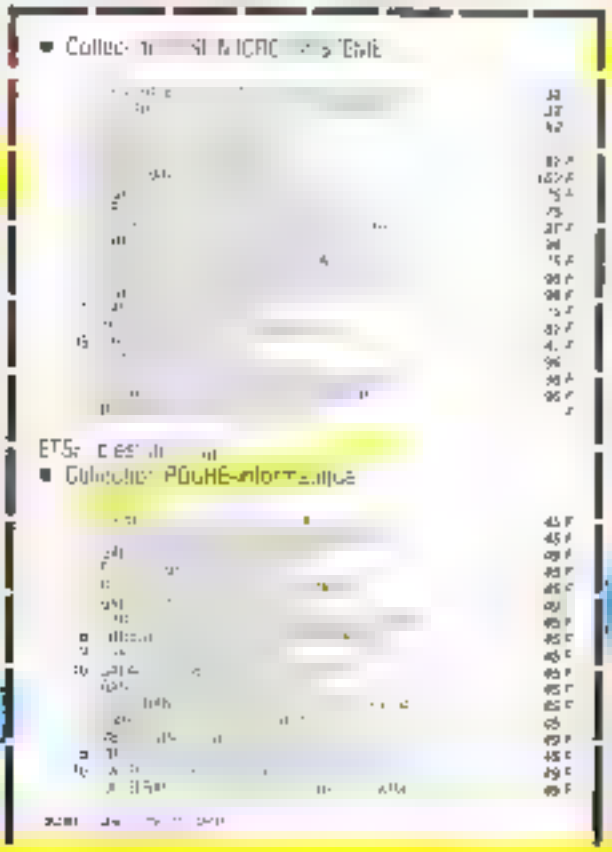
143 F



96 F.

des livres...

BON DE COMMANDE

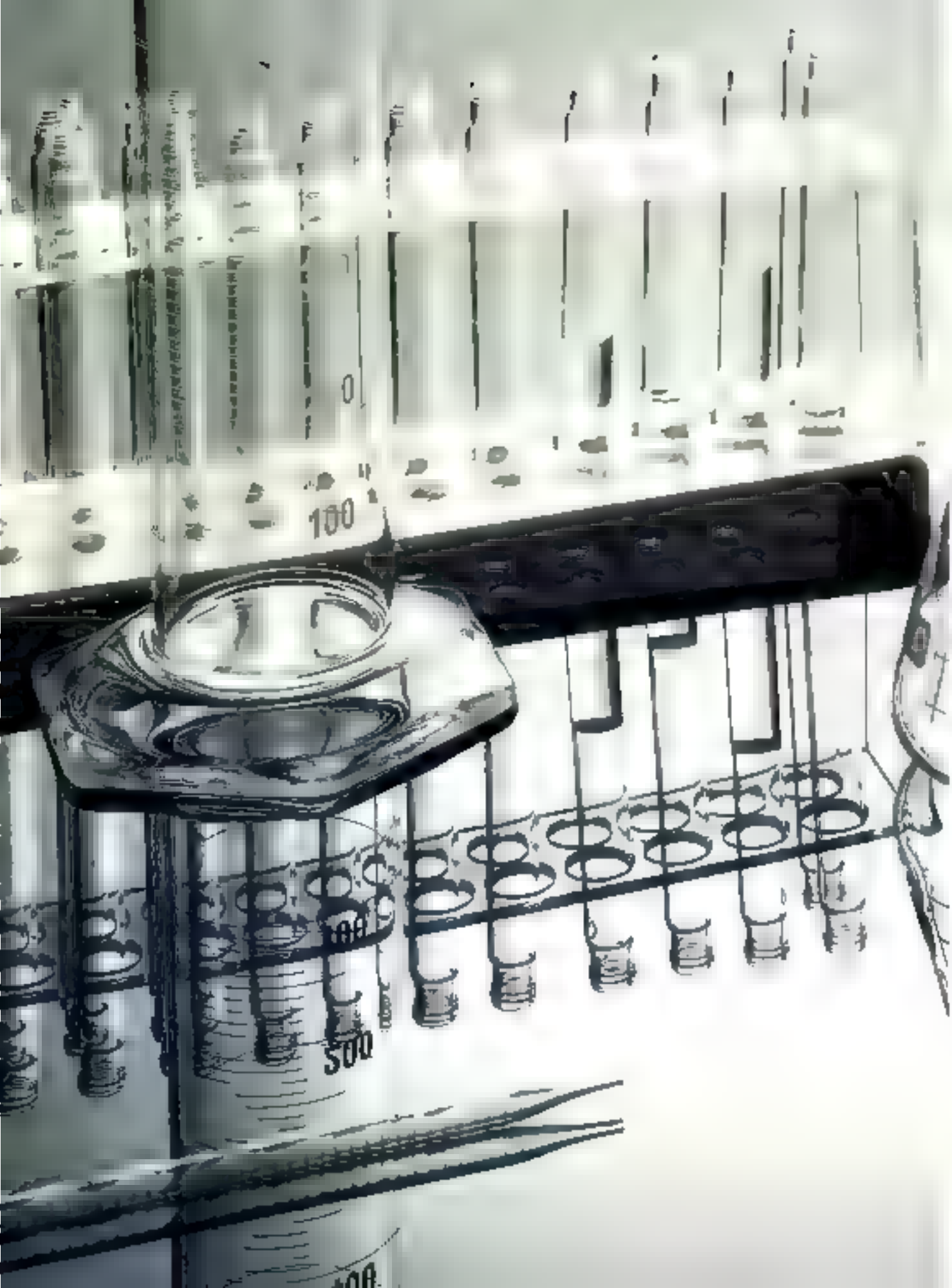


Vente par correspondance

Librairie Parisienne de la Radio

43 rue de Dunkerque 75481 Paris cedex

Prix port compris


100
500

VERS UNE INFORMATIQUE DOUCE :

L'ORDINATEUR BIOLOGIQUE

Un des rêves de l'homme depuis les temps [illegible] a été d'[illegible] à son image.

Avec l'avènement de l'intelligence artificielle, on voit déjà à simuler le raisonnement humain. Mais [illegible] a beaucoup [illegible] bien différent d'un cerveau. Aussi quelques groupes de physiciens et de chimistes cherchent-ils à s'inspirer des processus biologiques afin de reproduire les capacités cérébrales en utilisant notamment des composants organiques.

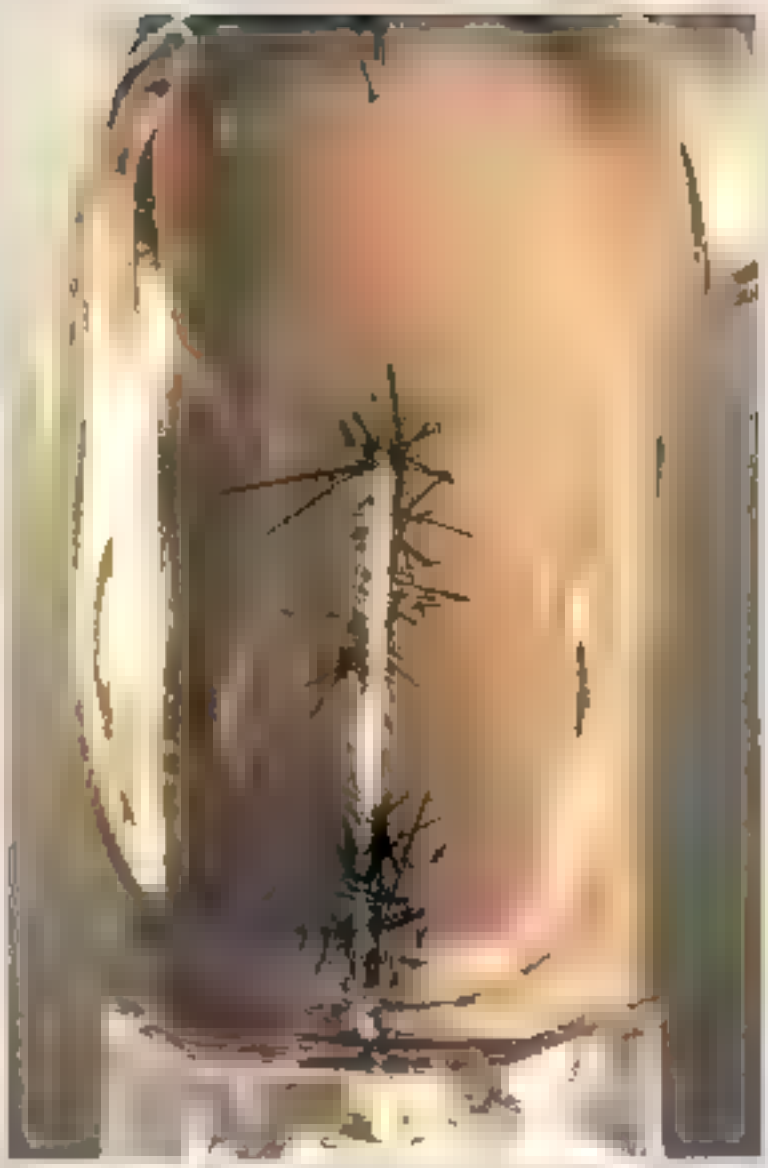
Les circuits intégrés de demain seront peut-être des « biopuces » directement connectées au système nerveux de l'homme. Si ce stade n'en pas encore atteint dans l'étude des matériaux organiques a mis en évidence des propriétés extrêmement intéressantes pour l'électronique, telles que la supra-conduction [illegible] température ambiante, l'accroissement [illegible] l'intégration d'un facteur [illegible] quelques particules [illegible]

Tout progrès de l'humanité a été marqué par la maîtrise de matériaux nouveaux. Le vingtième siècle a apporté la découverte des semi-conducteurs et, corrélativement, l'essor de l'ordinateur. Si le silicium est encore aujourd'hui le matériau le plus employé dans la fabrication des circuits intégrés, il commence à céder la place à d'autres matériaux, tels que l'arséniure de gallium, qui présentent certaines propriétés plus intéressantes mais néanmoins limitées.

Depuis quelque temps, les chercheurs se penchent sur une autre catégorie de matière qui n'est plus attachée à la chimie minérale : les matériaux organiques et biologiques.

Alors que la biologie utilise depuis longtemps les progrès de l'informatique – citons, entre autres, le traitement de l'information génétique, la reconnaissance de formes, l'interprétation de courbes obtenues par scanner, l'échotomographie, la résonance magnétique nucléaire, etc. – à son tour la biologie a commencé à apporter sa contribution à l'informatique en lui fournissant de nouveaux matériaux et des modèles de circuits et processus, tels que la conduction de l'influx nerveux, dont elle pourrait s'inspirer. Il y a une vingtaine d'années déjà, le physicien américain A. Szent-Gyorgyi suggérait que les structures moléculaires des systèmes biologiques pourraient fonctionner comme des semi-conducteurs.

La voie biotechnologique ouvre aujourd'hui de nombreuses perspectives, de sorte que nous pouvons penser, avec Robert Clark, que « *la biologie sera pour le XXI^e^ siècle ce que la physique et la chimie sont pour le XX^e^ siècle* ».



« Naissance d'un cristal de tétraméthyltétrasélénofulvalène TMTSF » par processus électrochimique. *Photo CNRS et D. Jérome.*

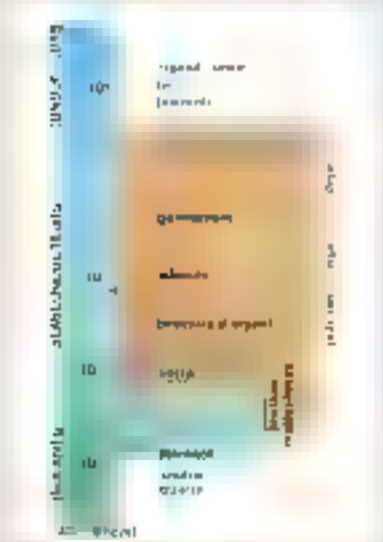
La conductivité des matériaux organiques

On a coutume de distinguer trois catégories de matériaux d'après leur conductivité électrique : les conducteurs (les métaux), les semi-conducteurs et les isolants. La plupart des matériaux organiques se classent dans la troisième catégorie, c'est-à-dire que leur conductivité est inférieure à 10^{-8} (ohm.centimètre)$^{-1}$. Les plastiques sont notoirement prisés pour leurs bonnes propriétés isolantes. C'est aussi le cas de la plupart des cristaux moléculaires (la naphtaline, par exemple) et des polymères. Le caractère isolant étant dû à l'absence de charges pouvant se déplacer sous l'action d'un champ électrique, le dopage par des impuretés rend conductrices certaines molécules organiques.

Ainsi, les métaux et semi-conducteurs minéraux n'ont plus l'exclusivité de la conduction électrique : les plastiques peuvent venir les concurrencer même dans ce domaine privilégié. Lorsque des ions positifs ou négatifs provenant du dopant pénètrent au sein de la structure fibrée et poreuse des polymères organiques, ceux-ci peuvent voir leur conductivité augmenter d'un facteur de l'ordre du milliard ! Dès 1977, une équipe de chimistes américains et japonais a montré que le polyacétylène pouvait acquérir une conductivité inférieure de seulement 500 fois à celle du cuivre. De plus, selon G.B.

s'est, du centre IBM à San Jose (Etats-Unis). La conductivité de certains polymères peut être réglée en variant le dopage et d'autres facteurs, tels que la température ou le champ magnétique, de l'état isolant à l'état conducteur en passant par l'état semi-conducteur balayant ainsi douze ordres de grandeur (fig. 1).

Le dopage des semi-conducteurs minéraux tels que le silicium, le germanium ou l'arséniure de gallium se fait à haute température en substituant à quelques atomes du cristal des « impuretés » électropositives ou électronégatives. Pour rendre conducteur un polymère tel que le polyacétylène il faut lui fournir une concentration de dopant de 3 à 5 %. Pour obtenir de telles valeurs sans que les qualités physico-chimiques et mécaniques de la molécule se dégradent, il faut effectuer simultanément le dopage et la synthèse du polymère. De telles performances, obtenues au laboratoire CNRS de photochimie



Échelle de conductivité électrique de différents matériaux minéraux et organiques à température ambiante montrant que, par dopage, les polymères conducteurs peuvent passer de l'état isolant à l'état métallique en passant par l'état semi-conducteur, franchissant ainsi une douzaine d'ordres de grandeur. Par exemple, le polynitrure (SN)x peu cristallin est conducteur à la température ambiante avec une conductivité mesurée parallèlement aux chaînes polymériques, d'environ 3 × 10³ (Ω.cm)⁻¹. Le polyacétylène (CH)x est semi-conducteur, sa conductivité est de 0,4 (Ω.cm)⁻¹ pour x = 10³ (Ω.cm)⁻¹ dans

solution à Thiais, permettent de conférer aux polymères une conductivité de type métallique.

Jusque-là, les molécules organiques n'offrent pas un avantage sensible par rapport aux conducteurs et semi-conducteurs minéraux en électronique. Mais si l'on considère la conductivité par unité de masse, la balance peut pencher

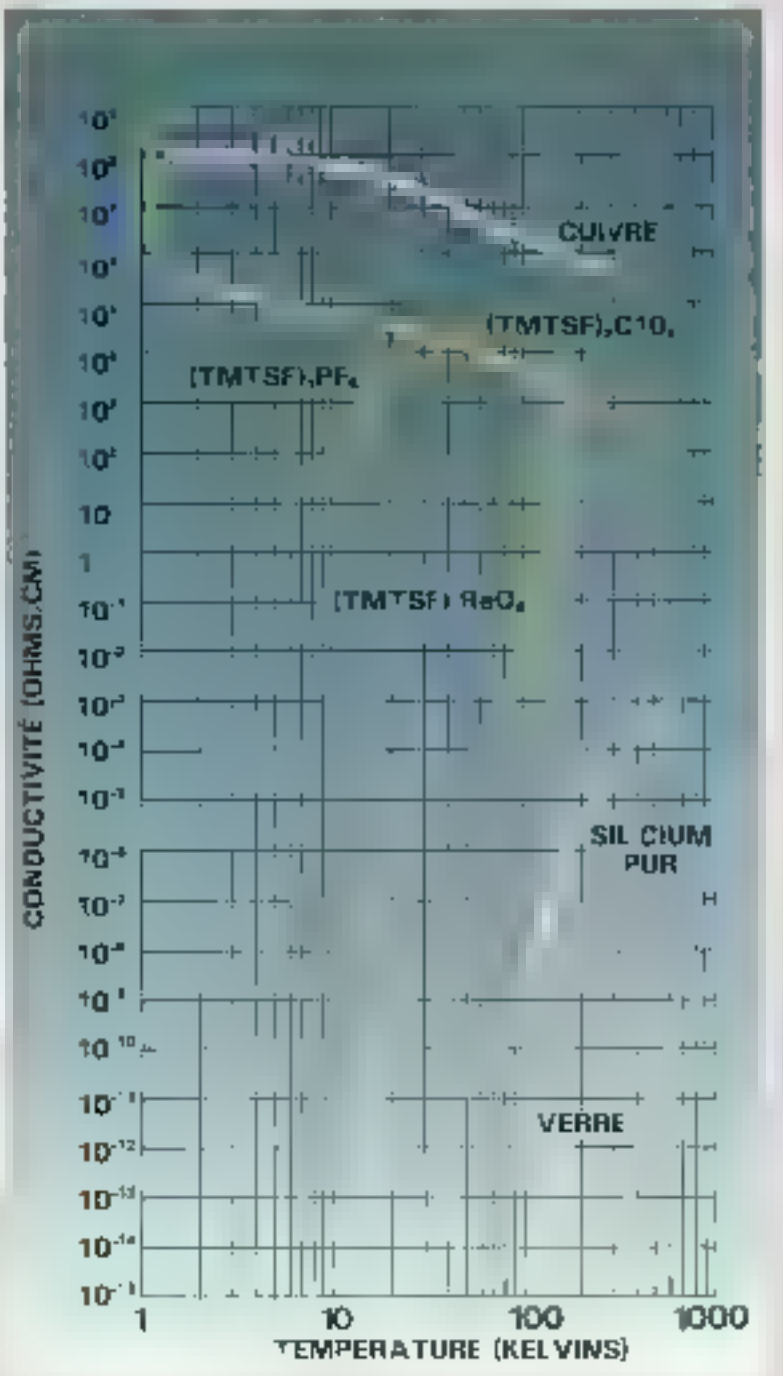


Fig. 2. Pour les métaux comme le cuivre, la conductivité électrique augmente lorsque la température décroît. Dans les conducteurs organiques, par contre, des modifications de structure peuvent rendre le matériau soit supraconducteur, soit isolant aux basses températures. Ce diagramme montre que les molécules contenant le radical tétraméthyl-tétra sélénafulvalène (TMTSF) sont des conducteurs pouvant devenir supraconducteurs selon les ions qui leur sont attachés.

du côté des polymères conduc-

La supraconduction à température ambiante

En 1911, un quatrième niveau de conductivité a été mis en évidence par Kamerlingh Onnes. Certains conducteurs portés à très basse température, proche du zéro absolu (0 K = -273,5° C)

ducteurs (voir *Micro-Systèmes* n° 28 page 82 et n° 29 page 60). Cette propriété s'applique à un grand nombre de métaux, mais la température critique, ou seuil de

matériaux. Elle est généralement de l'ordre de quelques kelvins (4 K pour le mercure, 7 K pour le plomb). Pour atteindre des températures aussi basses, il faut refroidir le conducteur avec de l'hélium liquide (soit à la température de 4,2 K). Or l'énergie dépensée pour produire ce dernier est très importante, de sorte que les applications industrielles, notamment en informatique (caractérisées par l'absence d'échauffement et de perte d'énergie dans des circuits) ou dans les accélérateurs de particules (réalisation de bobines capables de produire des champs magnétiques intenses) sont encore très réduites.

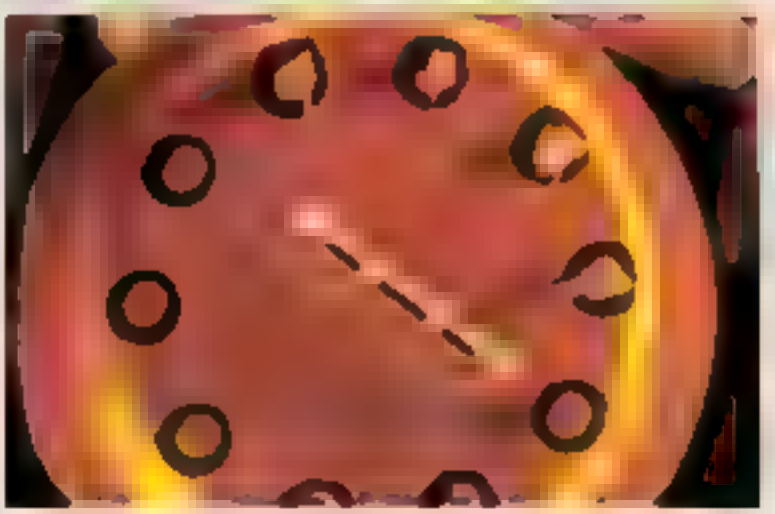
L'équipe de Denis Jérome au laboratoire CNRS de physique des

avec des chimistes de Copenhague (Danemark), a découvert en 1980 que certains matériaux organiques présentaient aussi des propriétés su

ment vers 1 K, température certes plus basse que le seuil de supraconductivité des métaux, qui se situe aux alentours de 10 K voire à 23 K pour des composés à base de niobium. Par contre, en théorie, les matériaux organiques pou

que nettement plus élevée que celle des métaux les plus favorables. Ce phénomène est intrinsèquement lié à la nature du phénomène de supraconductivité.

Rappelons que, selon la théorie de Bardeen, Cooper et Schrieffer (1957), au sein d'un conducteur



Cristal moléculaire sur support de cuivre intégré. (Photo ANVAR et D. Jérome.)

porté à une température inférieure

Forme des paires d'électrons, dites « paires de Cooper », qui se déplacent de façon cohérente sous l'action d'un champ électrique. La stabilité de ces paires n'est assurée qu'aux basses températures au-delà, elles sont dissociées par l'agitation thermique. L'attraction de ces paires d'électrons résulte de l'interaction de chacun des partenaires avec les ions chargés constituant le réseau cristallin. Or dans les matériaux organiques, la supraconductivité serait d'une autre na-

Selon W. A. Little de l'université de Stanford (Etats-Unis), un supraconducteur pourrait être fabriqué à partir d'une chaîne de molécules. Un alignement d'atomes de carbone agirait comme une sorte de corridor de conduction pour les paires de Cooper. Les molécules d'hydrocarbures situées de part et d'autre pourraient être polarisées de telle sorte qu'une partie acquière une charge positive et l'autre une charge négative. Un électron passant dans le corridor d'atomes de carbone repousserait les électrons externes des molécules d'hydrocarbures, créant une région de charge positive au voisinage du corridor. Un second électron passant dans le corridor se trouverait alors attiré par la charge positive et subirait aussi

Little démontre que, dans un tel

conducteur pourrait exister à température ambiante et à avance même des températures critiques atteignant 2 000 K ! De telles

positive était causée non par le déplacement d'un ion dans le réseau, mais par celui d'un électron. Ce dernier étant environ 100 000 fois plus léger qu'un ion dans un métal ordinaire, la tendance à former des paires de Cooper serait accrue d'un facteur égal à la racine carrée de 100 000, soit à peu près 300.

Bien que personne n'ait encore

matière, ni même à s'en approcher, l'intérêt des conducteurs organiques n'en est pas réduit pour autant. Les chercheurs s'attachent à synthétiser des cristaux moléculaires possédant des propriétés

vorables, sachant que la température

pue du matériau. Alors que les conducteurs organiques usuels sont quasi unidimensionnels (la température critique est nulle en cas d'unidimensionnalité absolue), une structure formée d'un empilement de molécules planes à base de carbone, soufre et sélénium (*Fig. 3*) peut présenter des propriétés intéressantes, en particulier dans le conducteur organique de formule $(TMTSF)_2 PF_6$, synthétisé à Copenhague, la conduction est 1 000 fois plus élevée le long de l'axe

d'empilement que suivant une direction perpendiculaire. Ce même

à 0,9 K et sous une pression de 0 kilobar. Cependant, la supraconduction peut être stabilisée sous pression atmosphérique dans d'autres composés de la série $(TMTSF)_2X$, par exemple dans $(TMTSF)_2ClO_4$ au-dessous de 25 K.

En plus de cet état supraconducteur, l'équipe d'Orsay a mis en évidence l'existence de phénomè

vité dès la température de 40 K c'est le phénomène de paraconduc

duit qu'à des températures très proches de la température critique dans les métaux dans un supra

amplifiée. Ce phénomène s'expli

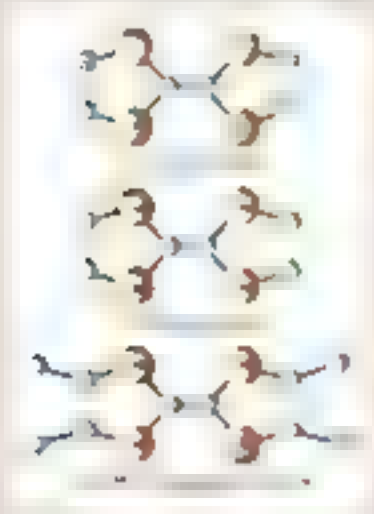


Fig. 3. Molécules de tétraméthyltétraséléniafulvalène (TMTSF), car deux dernières étant constituées de carbone et de sélénium. Toutes ces molécules organi

PF_6. Dans tous les cas, la température critique n'est, au mieux, que de l'ordre de quelques kelvins. Pour $(TMTSF)_2ClO_4$ T

comme dans les supraconducteurs, mais seulement pendant des temps

pour participer à la conduction. Ceci permet d'espérer des températures de supraconductivité jusqu'à 20 ou 30 K avec de futurs supraconducteurs organiqu

de circuits, car elle permet d'éviter

rise donc des circuits beaucoup plus denses, et même tridimensionnels, comme nous le verrons plus loin. Les supraconducteurs organiques lèveraient le principal obsta

à effet Josephson, qui est le coût prohibitif du refroidissement par l'hélium liquide.

Les recherch

ciés au CNRS, et notamment au laboratoire de Physique des solides d'Orsay.

L'optoélectronique organique

Une autre propriété fort prometteuse des cristaux moléculaires organiques est la non-linéarité. Celle-ci présente tout un potentiel

formatique et en télécommunica

L'histoire de l'optique non linéaire a commencé avec le quartz en 1961. En illuminant un cristal de quartz avec un laser à rubis (rayonnement rouge monochromatique de longueur d'onde 0,6943 micron), une équipe de l'université du Michigan dirigée par P. A. Franken a détecté à la sortie du cristal, en plus du faisceau transmis, une radiation ultraviolette dont la longueur d'onde était exactement la moitié de celle du laser, la fréquence d'une petite partie du rayonnement avait été doublée lors de la traversée du quartz. Cette faculté de doublement de fréquence est due à la « susceptibilité non linéaire » du quartz. Elle est assez faible dans cette expérience, mais des théories quantiques ont montré que, pour être fortement non linéaires, les matériaux doivent posséder des caractéristiques qui se retrouvent précisément dans certaines molécules organiques.

Fig. 4. Les dérivés du benzène (C_6H_6) 4 dinitroaniline (a). Pour obtenir un cris dire à cette molécule un caractère asymétrique. On obtient ainsi un très bon matériau

En effet, les cristaux moléculaires présentent des forces intramoléculaires, responsables des pr c s opt ques au beaucoup plus intenses que les forces intermoléculaires qui rent la cohésion de l'édifice cristallin. Pour obtenir de bonnes propriétés non linéaires, un grand choix de matériaux se présente puisqu'il est possible de pratiquement à la demande. La formule chimique. En particulier les dérivés du benzène de formule C_6H_6 possèdent une forte susceptibilité non linéaire. A partir de là, il

talline renforçant ces propriétés. Citons, à titre d'exemple, l'un des « meilleurs » matériaux non linéaires obtenus : le « MAP » réalisé à partir du 2-4 dinitroaniline (fig. 4). Les cristaux de MAP sont transparents de 0,5 à 2 microns et pré

millimètre d'épaisseur a pu doubler la fréquence de 30 % du dyne de longueur d'onde 1,06 micron. En outre, le MAP supporte les hautes densités lumineuses.

Des recherches sur les cristaux moléculaires sont menées dans dif

au CNET où un groupe dirigé par Joseph Zyss étudie depuis 1980 les « propriétés optiques et diélectri-

ques des composés organiques et en particulier interagissent avec un champ électrique. Ce phénomène est à l'origine des matériaux non linéaires, mettant en évidence divers phénomènes dépendant de la fréquence, les interactions paramétriques, la modulation électro-optique et l'ham...

Son but est d'appliquer les matériaux organiques à l'optique intégrée ou [illegible] page 67

L'EFFET TUNNEL DANS LES STRUCTURES PERIODIQUES

Le mécanisme de l'effet tunnel dérive du calcul des potentiels périodiques, appelé aussi théorie de Floquet-Bloch.

Dans les structures périodiques à puits, la période comprend une alternance de couches minces conductrices et isolantes, de telle sorte que le potentiel ressenti par un électron soit périodique dans l'espace (fig. 4, qui peut être « ouvert » ou « fermé ».

Le principe de la commutation correspond précisément à celui d'un transistor. Représenté en pointillés sur la figure, il est en effet constitué d'un empilement de puits quantiques de différents matériaux semi-conducteurs. Les niveaux de pseudo-états peuvent être modifiés par des champs électriques appliqués au moyen d'une grille métallique. Ce champ électrique induit un déplacement relatif des niveaux d'énergie des différents puits. Ainsi, pour un certain champ électrique, les niveaux d'énergie des différents puits sont alignés, ce qui permet aux électrons de passer d'un puits à l'autre par effet tunnel résonant. Le commutateur est fermé.

Il est clair que les propriétés de cet objet peuvent être modifiées de différentes façons, mais on distingue principalement quatre qui sont :

- un niveau de bruit peu élevé, car il n'y a pas de charges impliquées dans le corps du cristal, donc pas de courant ;
- un temps de réponse électronique inférieur à la picoseconde, dans les différents segments de la bibliothèque ;
- les photons d'énergie convenable vont pouvoir affecter et moduler cette même structure moléculaire de groupes photochromiques ;
- un champ électrique ou un stress induit un nouveau phénomène pouvant provoquer des sauts d'électrons d'une partie à l'autre du groupe de semi-métal. Ce quatrième cas est particulièrement intéressant car il concerne une très large catégorie de groupes de semi-métal.

Fig. 4 : Dans une structure moléculaire périodique, réalisation de l'alternance de couches semi-conductrices et isolantes. Les électrons peuvent traverser facilement la couche de nitrure de soufre (SN) par effet tunnel résonant, ce qui explique les niveaux de pseudo-états qui sont de nature de passage du matériau semi-métallique. Les groupes de semi-métal [illegible] Fig. 4b : doivent ne peut faire varier la répartition des charges.

Les circuits moléculaires

La recherche s'oriente vers des circuits de plus en plus intégrés, permettant de réduire par la même les durées de parcours des données dans le temps de la technologie. Avec le silicium ou arséniure de gallium, même avec les techniques les plus sophistiquées de gravure, nous ne sommes plus loin de la limite de finesse et de densité des circuits. De cette limite peut-être largement dépassée avec les matériaux organiques puisque seuls permettraient théoriquement des circuits mille fois plus petits que ce qui est réalisé de nos jours, contrairement à ce qui se passe dans les cristaux minéraux à l'intérieur d'un tel matériau moléculaire chaque molécule garde son individualité. De plus certaines de ces molécules sont sensibles à des variations externes, une modification de la pression ou du champ magnétique induit sur elles une variation de la conductivité.

Elles peuvent ainsi passer de l'état isolant à celui métallique et ce passage est réversible. De plus, les circuits sont dits bistables, ils ont deux états stables, ce qui en fait que ces propriétés être utilisées comme éléments actifs dans un circuit électronique.

Selon à chaque molécule organique pourrait être associée une fonction logique. Des portes logiques NAND et NOR bimoléculaires ont déjà été réalisées en laboratoire aux États-Unis. La figure 5 schématise une porte NAND en électronique classique et son analogue moléculaire. Celui-ci est fondé sur le principe de l'effet tunnel subi par les électrons dans les structures périodiques (encadré 1).

Pour le câblage et les connexions de ces circuits moléculaires, les polymères unidimensionnels seront à nouveau à retenir loin de tels conducteurs organiques et, l'exploitation de différents types de propagation non seulement les électrons mais aussi les photons et des pseudo-particules, elles que les solitons, phonons, excitons peuvent se charger du transport du signal. Former à Carter du Naval

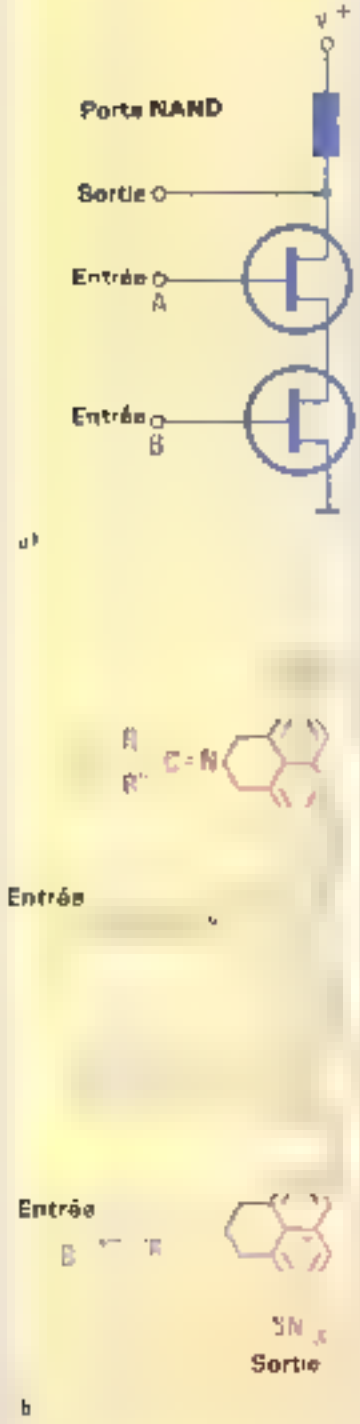


Fig. 5 — Analogue moléculaire d'une porte NAND. b. en regard d'une porte NAND en électronique classique (a).

LES MÉMOIRES ORGANIQUES

Une technique d'application aux mémoires pourrait être les matériaux dits moléculaires peuvent aussi s'appliquer à la réalisation de mémoires réelles. Celles-ci seraient écrites par un faisceau électronique ou un laser. Les zones irradiées de matériau subiraient alors une modification de structure et de couleur qui permettrait de distinguer deux états logiques, présentant un fort degré de stabilité. Une telle mémoire, qui ne peut être utilisée pour la réalisation de mémoires effaçables et réinscriptibles.

Cette technique résulte de la photochromie. Le terme photochromie désigne un phénomène réversible de changement de couleur d'une substance sous l'action d'un rayonnement électromagnétique. Ce phénomène a été découvert il y a plus de cent ans, mais ce n'est que depuis quelques années que l'on a commencé à s'intéresser à ses applications possibles dans le domaine de l'électronique.

La possibilité d'un tel effet a été découverte dans certains composés organiques. Un changement de couleur qui peut être très réversible. Cette modification peut être due à la polymérisation ou à des isomérisations et elle peut être utilisée pour réaliser des mémoires effaçables.

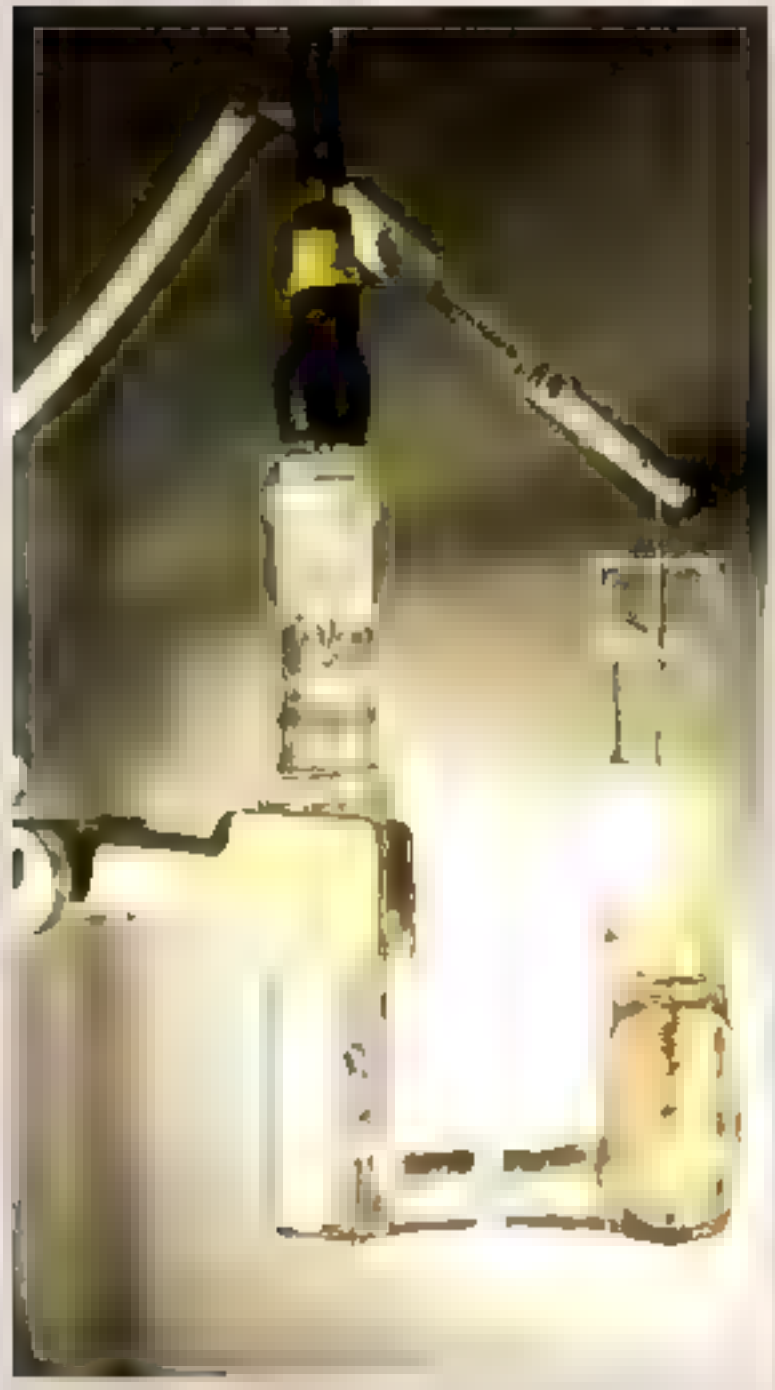
Dans ces mémoires dites photochromes, les longueurs d'onde d'écriture et de lecture doivent correspondre à des bandes d'absorption différentes. Les composants dans ses états colorés et décolorés doivent être nettement séparés et les changements thermiques de signes doivent être très faibles. Si ces différentes conditions sont satisfaites, les mémoires photochromes offrent des réponses extrêmement rapides et ne nécessitent aucune action complémentaire, ce qui permet une lecture immédiate après écriture afin de détecter des erreurs, de corriger ou de mémoriser pour des traitements ultérieurs.

Des études physiques portant notamment sur la molécule de polydiacétylène ont également ouvert la voie à d'autres applications liées à l'informatique, dont la plus intéressante concerne les écrans plats (voir page 90). Ces travaux ont lieu au laboratoire de Photochimie solaire de Thiais en collaboration avec Thomson.

Le principe d'une mémoire fondée sur un stockage de charges dans des couches minces polymères a été exploré par E.G. Wilson, conduisant à des estimations concernant les temps de lecture et d'écriture et les densités de stockage. Ces travaux ont permis de déposer sur de couches très minces de différents matériaux alternés ce sont les supertréseaux déjà utilisés dans la technologie de l'arséniure de gallium (voir Micro-Systèmes n° 43, page 90).

Particule	Distance	Structure	Phénomène	Commutation
H+	0,3 nm	Liaison hydrogène asymétrique	Particule à effet tunnel « Diode moléculaire	Inversion du potentiel
Proton atomique	5 nm	Chaîne de liaison hydrogène	Double transfert de protons	Champ électrique + hν
Plasmon	1,5 nm	Dipôle-dipôle	Exciton	Rotation du dipôle
Exciton	5 nm	Structure à 1, 2, 3 dimensions	Excité ion électronique collectif	Absorption de pièges électroniques
Phonon	1 nm	Chaîne polymérique	Vibration	Déconnexion de la chaîne
Soliton	10 nm	Chaîne d'éclat	Onde vibrationnelle solitaire	Piège vibrationnel
Electron	10 nm		Effet tunnel périodique	Puits-barrière
Soliton ± Q	60 nm		Onde polarisée solitaire	Piège à transfert de charge

Tableau. Exemples de transports de signaux à l'intérieur de composants moléculaires.



Dispositif expérimental utilisé. Photo : CNRS et D. Jérôme

Research Laboratory à Washington, a démontré la possibilité d'utiliser les polymères comme une sorte de fil moléculaire. Citons notamment le polyacétylène de formule [illegible] et les polydiacétylènes (DCH$_2$)$_n$.

La fabrication et l'assemblage des circuits moléculaires peuvent être envisagés selon deux approches : une « passive » s'apparentant à la technique mise en œuvre pour la réalisation des circuits au silicium. Lorsqu'elles sont réalisées par faisceau d'électrons ou par faisceau électronique, les molécules organiques subissent des altérations irréversibles dues à des ruptures de

Encadré 3

LE TRANSPORT DES SIGNAUX À L'INTÉRIEUR DES COMPOSANTS MOLÉCULAIRES

Les matériaux moléculaires, qu'ils soient organiques ou biologiques, ont l'avantage de présenter une grande variété de systèmes de transport énergétique susceptibles d'être utilisés pour la communication des signaux.

Parmi ces excitations et les trous, comme dans les semi-conducteurs minéraux, le sont les photons, les phonons, les solitons et les excitons peuvent également participer au transport des signaux électriques.

Le soliton est un défaut qui se propage le long de la structure moléculaire. L'excitation est consécutive à l'excitation d'un atome qui se transmet d'atomes en atomes. Le phonon est une onde de vibration. Tous ces excitons sont associés à des pseudo-particules qui se déplacent avec une certaine énergie et une certaine vitesse. Le groupement d'une double et d'une simple liaison donne lieu à un flux électronique le long de la molécule ou de la structure. Ce peut être par exemple, le changement d'une liaison éthylénique simple en liaison double et vice versa (soliton).

Le soliton peut servir à constituer un élément de mémoire. Dans un tel élément, le bit d'information est « soliton » ou « non-soliton ». Le temps d'accès dépend évidemment de la vitesse des solitons : elle a été estimée se propager de 0,1 nanomètre en moins de 10^{-15} seconde.

Quant au nombre de bits, il dépend de la longueur du polymère reliant le générateur de soliton et le commutateur à effet tunnel. Supposons que celle-ci soit d'environ 20 nanomètres sur une chaîne de trans-polyacétylène. Si les chaînes sont distantes de 5 nm, alors la densité de bits d'information un soliton peut atteindre 2 × 10^{11} bits/cm^2.

tensions. Cette propriété peut être exploitée pour relier les circuits intégrés aux zones qui doivent demeurer isolées soit directement ou indirectement par un revêtement de plastique ou d'époxy.

Les mémoires moléculaires peuvent être réalisées par des procédés chimiques (encadré 2).

Pour mieux envisager la construction de circuits par synthèse au sein d'une solution, s'attacher dans celle-ci les régions de reconnaissance par un faisceau laser de longueur d'onde déterminée. Ainsi, sur une puce après couche, viendront s'accrocher des filaments conducteurs et isolants, qui sont mis en forme à la mesure de la croissance moléculaire. C'est la méthode dite « ascendante » par croissance spontanée du circuit moléculaire. Elle permet de mettre au point des architectures tridimensionnelles.

Pour terminer, des connexions électroniques ou des dispositifs optiques sont ajoutés sur les surfaces externes afin de communiquer avec l'environnement extérieur.

Mais une interface nouvelle apparaît dans ces systèmes. Par le caractère nouveau de leur importance, on l'appellera peut-être par la suite interface moléculaire. Elle est destinée à interconnecter des circuits radicalement différents.

Sont ces constituants : unité centrale et mémoire, en vue du fil de circuit moléculaire, aurions un diamètre d'un cent millième de micron, sur un circuit refroidi à hélium liquide et pouvant principalement d'interconnecter optiquement, en tirant profit des caractéristiques optiques que nous avons vues précédemment (fig. 6).

Fig. 6 — L'ordinateur moléculaire est principalement composé des modèles d'apprentissage. Sa communication en énergie et ses accès à l'extérieur se font par des circuits optiques, avec, en plus, un support, comprenant permettant la liaison électronique.

Fig. 7 — La technique de production de « biopuces » multiples (vue de dessus). En (a), il s'agit consiste à implanter sur des couches très fines massives chez de molécules organiques « une plaquette de verre » des revêtements d'une molécule chez de protéines (b) sur laquelle est placée une couche de polyméthylméthacrylate (PMMA) (c). Un masque électronique (d) est ensuite utilisé pour définir des motifs sur la surface du circuit (e). Ce masque est développé par la suite (f) et des molécules supplémentaires peuvent alors s'assembler sur ce dépôt (g). Enfin, le masque est retiré (h) et le métal (or) est déposé (i). Cette technique est utilisée en raison de la forte densité de molécules sur la surface. Le métal et le verre de quartz peuvent également assumer cette fonction. D'après un dessin de Raisonnement à Recherche, à Meylan, dans 88.

Les biopuces

Une nouvelle approche consiste à utiliser l'ingénierie génétique et la biotechnologie pour fabriquer des dispositifs électroniques moléculaires qui mettraient à profit la tendance naturelle des systèmes biologiques à s'auto-organiser. L'ADN commande le processus par lequel les cellules se reproduisent pour déterminer finalement la composition du tissu vivant.

Earl Joseph, futuriste de Sperry en vue (États-Unis), déclarait déjà en 1981 que « *l'industrie née récente de l'ingénierie génétique peut se déployer jusqu'à l'industrie informatique au cours des dix ou vingt prochaines années* ». D'après lui, les techniques de l'ADN de recombinaison pourraient permettre de produire des composants d'interconnexion d'une puissance sans précédent, en un délai bien plus court et avec moins de risques de défauts de production.

Pour ce mariage de l'informatique et de la biologie, Joël de Rosnay (Institut Pasteur à Paris) a proposé le nom de « bionique ». Cette nouvelle voie de recherche vise à la réalisation d'ordinateurs dont « les composants, les mémoires, la logique et les fonctions s'inspireront de éléments et processus existants dans les systèmes vivants ».

Une petite entreprise de Rockville (Maryland, États-Unis

industrie les réalisations opérationnelles

EMV Associates, a breveté technique générale de prépar

giques pour s'assembler en

formation interne des biopolymè res. Les « puces biologiques » ains

Encadré 4

LE BIOSENSEUR

Il existe déjà un dispositif électronique pouvant être classé parmi les modèles biologiques, c'est le

Ceux-ci utilisent la réponse très sélective de certains matériaux biologiques à des ions et des

le Japon ne néglige pas non

conducteurs et polymères organiques que les molécules biologiques. mais à présent l'industrie devrait prendre le relais pour mettre en application l'ensemble des propriétés mises en évidence en labora

Conclusion

Si la plupart de ces développements sont encore exposés au mode conditionnel, c'est que la technologie des circuits organiques et biologiques n'en est encore qu'à balbutiements. Reportons-nous au début du vingtième siècle les semi-conducteurs venaient d'être découverts, avec leurs propriétés étranges, ouvrant un champ infini magination En 930 le silicium était découvert mais personne n'avait encore exploré ses

Depuis lors, sa technologie a bénéficié de plus d'un demi-siècle de recherches et d'expériences

pu tenter encore certainement une ou deux décennies compte tenu de l'accélération du progrès technique avant de voir apparaître des applications industrielles des matériaux organiques

Clark, que le XXI^e^ siècle sera celui

Claude REMY

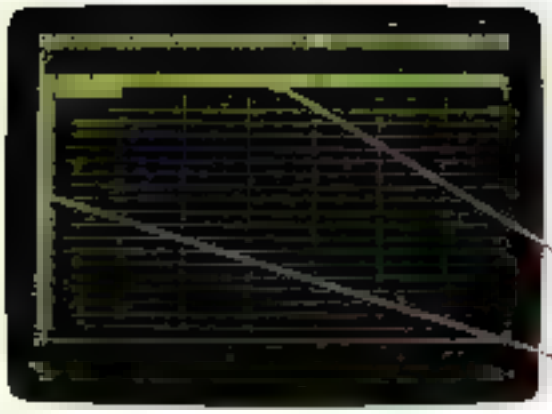
ent d'État, 1982.

Computer ». Polymères électroactifs
Ecole d'hiver de Font-Romeu, 1982.
R. W. Mann, « Molecular Electronics - A

micro-électronique au XXIe siècle »
Recherche, juil.-août 1981

Version Calc

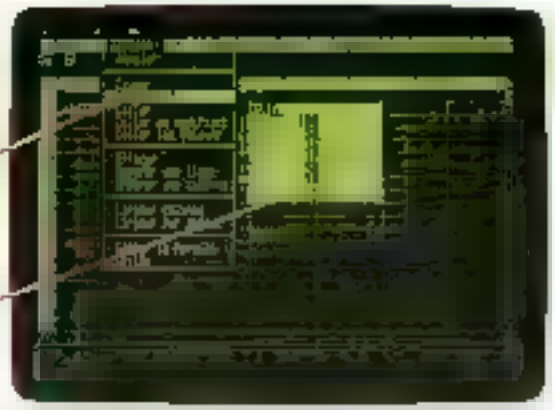
LE CALCUL SOURIS



63 colonnes

254 lignes

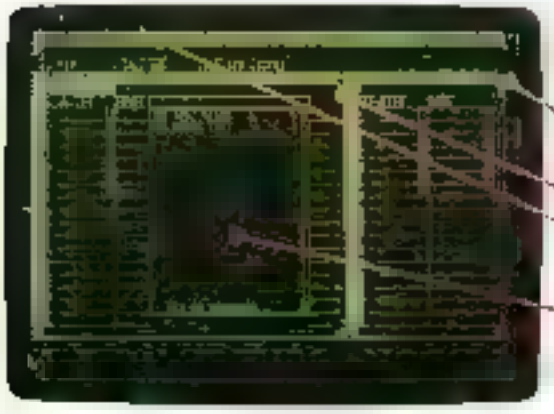
UN TABLEUR SOURIS



Couper, copier, coller

Selection d'une ou plusieurs cases

UNE MANIPULATION AISEE



Fleches de deplacement

Ascenseur

Barre de fenetre

Catalogue

Version Calc

FORMATS

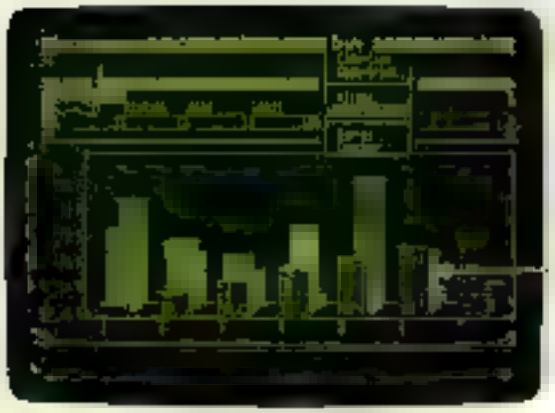
Vous pouvez utiliser différents formats
ou cadrages de visualisation des données
vers le Calc selon votre choix
en cliquant sur les flèches
ou vos chiffres.

Formats variables

Grille amovible

CALCULS

Vous pouvez utiliser différentes formules de calcul
pour lignes ou colonnes
selon uniquement ou sur toute
Vous pouvez définir jusqu'à
la table avec la fonction
Table supprime modifie
de ces derniers
ainsi que l'ordre d'affichage
Les zones sont liées et recalculées
tout instant



GRAPHIQUES ET IMPRESSION

Vous pouvez
ainsi que
de

Graphiques en perspective

VER

19, rue Gannerон 75018 PARIS

LE CALCUL SOURIS

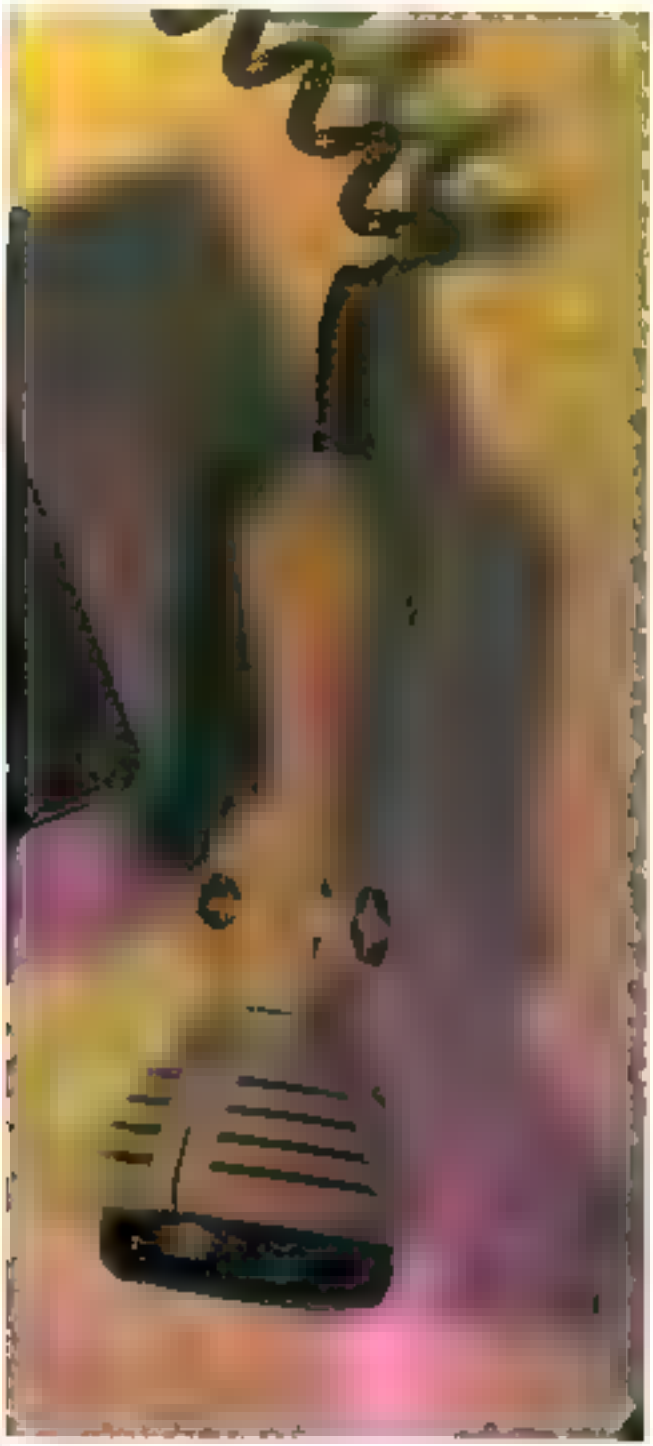
Demonstration et vente chez votre revendeur Apple

UN SYSTEME DE RECONNAIS

SANCE VOCALE

Les progrès en micro-informatique : la diminution du coût et la miniaturisation de certains composants, ainsi que la mise au point d'algorithmes astucieux, autorisent aujourd'hui la réalisation de systèmes de reconnaissance vocale performants.

Mais en dehors de certaines applications industrielles ou de quelques prototypes cités sur les chaînes télévisées, la reconnaissance vocale est encore rarement utilisée dans le domaine grand public. Pour combler cette lacune, nous proposons ce mois-ci une réalisation qui vous permettra, à peu de frais, de transformer votre univers quotidien : en partant d'une carte de base décrite dans ce numéro et capable de reconnaître une dizaine de mots, tout est envisageable : la commande d'un robot, d'appareils ménagers, d'un magnétophone, etc.



Un peu de théorie

[illegible]

[illegible] pas de simples mots mémorisés. [illegible] Le but [illegible] que et pragmatique qui [illegible] peut [illegible]

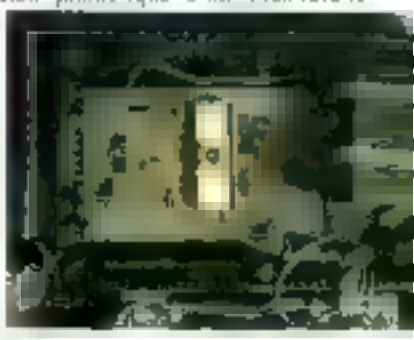
Il est de toutes [illegible] machine a une [illegible] des autres est une simplification [illegible] du problème. Mais [illegible] pas résolu pour autant [illegible] une seule personne encore des difficultés [illegible] que la machine doit [illegible] plusieurs locuteurs, c'est-à-dire les personnes qui parlent [illegible] vitesse, [illegible] sont autant de paramètres modifiant l'enveloppe et le spectre du signal de parole. Enfin, pour un même locuteur, la prononciation d'un même mot n'est jamais parfaitement reproductible.

Il ressort de ce rapide examen de la situation qu'un mot ne peut être qu'approximativement représenté par un signal électrique. Ce [illegible] vocale comprend rarement [illegible] ce que dit le locuteur.

[illegible]

La phase d'apprentissage

Deux possibilités s'offrent [illegible] l'utilisateur. Dans le premier cas, [illegible] apprend à la machine [illegible] Dans le second, [illegible] reconnaître un [illegible] quand vous la machine possède [illegible] mots, ses [illegible] représentation phonétique d'un vocabulaire



Sur la carte, un [illegible] mémorisé [illegible] d'être émis par [illegible]

l'apprentissage de ce système de reconnaissance a été effectué grâce à des matériels spéciaux

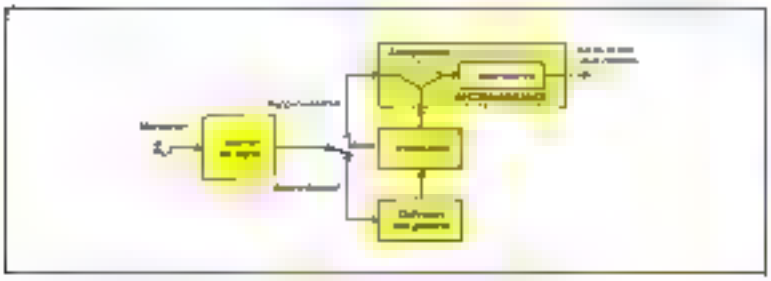


Fig. - Synoptique d'un système de reconnaissance de la parole

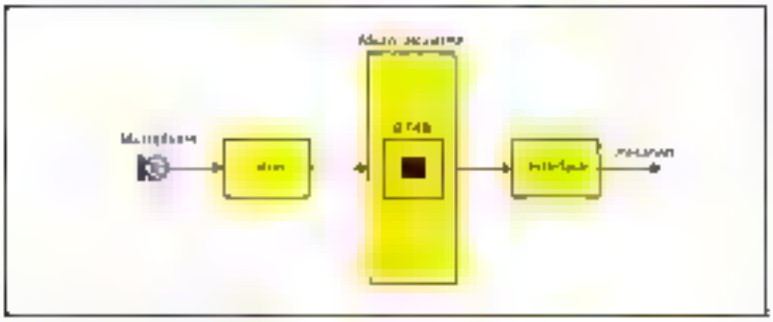
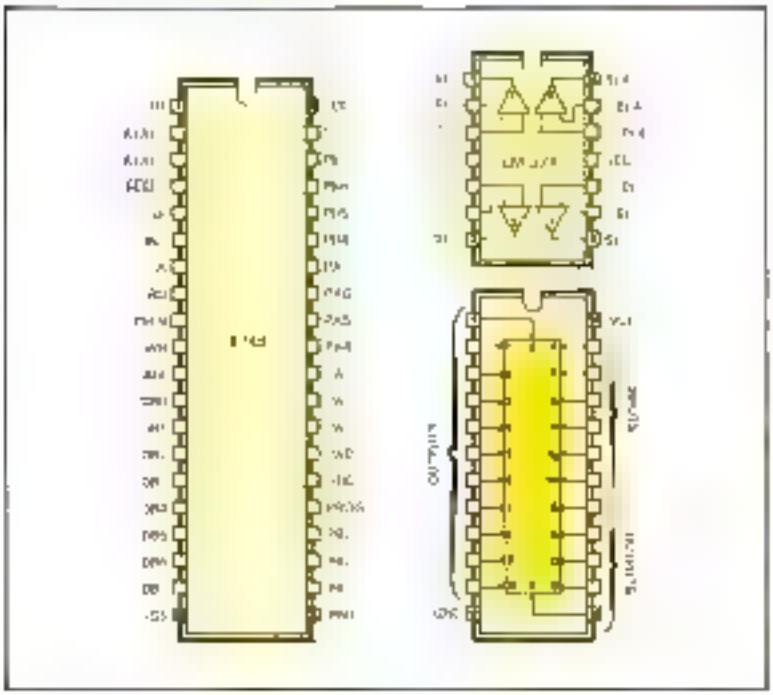


Fig. Synoptique de carte



Afficheur des cavités

prédéfini c'est la méthode de type phonétique

Cette seconde approche est plus simple à mettre en œuvre (pas de phase d'apprentissage fastidieux pour l'utilisateur) et son application, plus universelle : plusieurs locuteurs peuvent dialoguer efficacement avec la machine alors que dans le premier cas, seul le locuteur « professeur » a de bonnes chances d'être reconnu

C'est cette dernière solution que nous avons retenue pour notre réalisation

Mais dans tous les cas, chaque mot composant le vocabulaire est représenté dans la mémoire de

Sur la boîte, dix « Leds » présentent l'organe de communication de la réalisation

ordinateur par un ensemble de paramètres choisis pour leur représentativité et leur stabilité. Ces paramètres s'obtiennent par différentes méthodes temporelles (échantillonnage du signal, codage des extrêmes, prédiction linéaire etc.) ou fréquentielles (ensemble de filtres, transformée de Fourier etc.). Après lissage et pondération, ils sont mémorisés. Pour chaque mot du vocabulaire, ils constituent un gabarit type

La phase de reconnaissance

Chaque mot prononcé par le locuteur est d'abord traité afin d'en ressortir les paramètres principaux. Pour cela, les techniques mises en œuvre sont du même genre que celles utilisées pour la phase d'apprentissage

Le microprocesseur doit ensuite comparer le gabarit du mot prononcé avec celui de chaque mot mémorisé en attribuant à chaque fois une note indiquant si la correspondance est plus ou moins bonne. Le mot type ayant reçu la meilleure note est donc très certainement le bon. Si aucune note ne dépasse la moyenne, le mot n'est pas reconnu, soit parce qu'il ne fait pas partie du vocabulaire connu par la machine, soit parce que sa prononciation reste trop éloignée du gabarit-type mémorisé par l'ordinateur

La carte proprement dite

Le schéma des **figure 2** et **3** se décompose en quatre parties.

● **Un microphone dynamique**, transformant les ondes acoustiques en signaux électriques : un microphone à électret fonctionnera également. Nous vous conseillons seulement de choisir un modèle unidirectionnel afin d'éliminer le plus possible les bruits ambiants

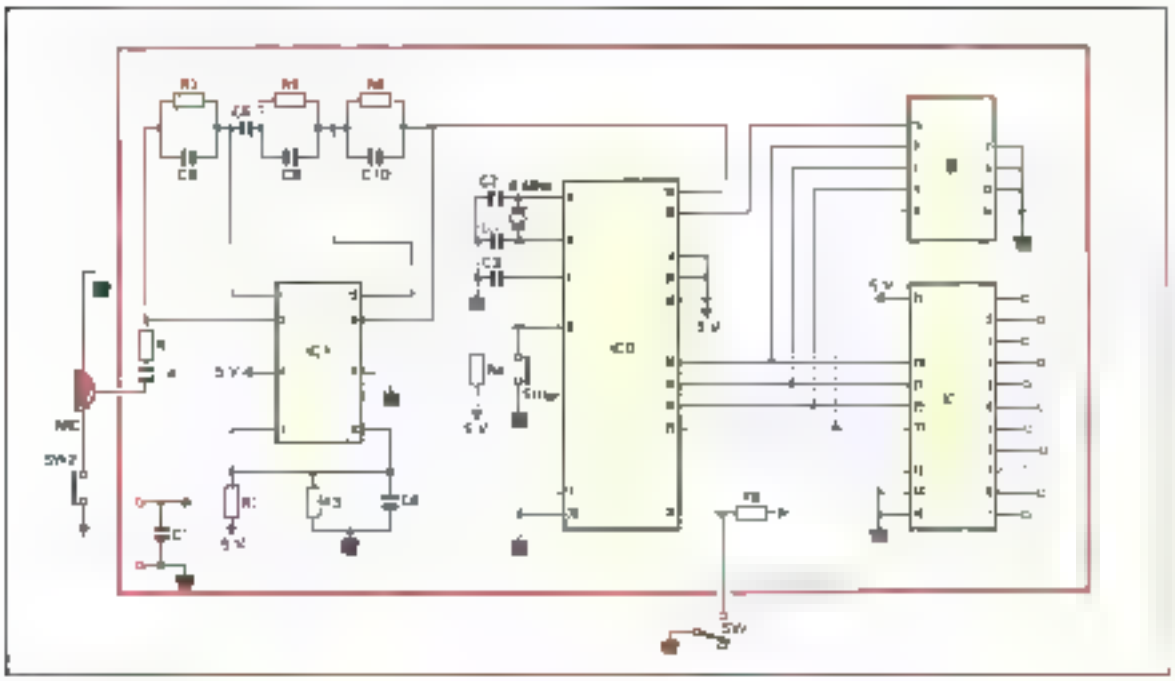


Fig. Schéma électrique

Réf. schémas	Qté	Désignation
IC_0	1	8748 Intel ou Nec
IC	1	TDA 0°26 ou LM 324
IC_2	1	SN 74154
IC		Régulateur 7405
XTA_L		Quartz 6 MHz
C_1-C_2	2	Condensateurs 22 pF
C_3		Condensateur 1 µF 10 V polarisé
C_4		Condensateur 0,47 µF
C_5		Condensateur 0,22 µF
C_6	1	Condensateur 0,47 µF
C_8	1	Condensateur 0,01 µF
C_9-C_{10}	2	Condensateurs 100 pF
C_{11}	1	Condensateur 1 µF 10 V polarisé
R	1	Résistance 4,7 kΩ
R_2-R_3	2	Résistances 4,7 kΩ
R_4	1	Résistance 4,7 kΩ
R_5	1	Résistance 4,7 kΩ
R_6-R_7	2	Résistances 4,7 kΩ
R_8	1	Résistance 4,7 kΩ
L_1 à L_{10}		LED
Bouchon	1	Support DIL 16 broches
SW_1	1	Interrupteur un circuit deux positions
SW_2	1	Poussoir un circuit deux positions
Microphone		Dynamique
Support IC_0	1	40 broches à souder

Liste des composants

qui pourraient perturber le fonctionnement. La bande passante n'est pas critique. Elle doit s'étendre de 100 Hz à 3 000 Hz, ce que réalise n'importe quel petit microphone de magnétocassettes. Enfin l'interrupteur placé sur le micro peut être supprimé si le bruit ambiant reste faible.

● **Un quadruple ampli opérationnel type LM324** réalise en filtre analogique qui réalise trois fonctions. Il réduit la bande passante de la parole à 300 à 3 000 Hz de manière à atténuer les signaux indésirables. Ensuite il favorise les composantes de fréquences élevées comprises entre 2 000 et 3 000 Hz, ces composantes étant dominantes dans les sons consonnes, c'est à dire les sons [illegible]. Enfin il rend compatible le signal filtré avec l'entrée T1 du microcalculateur 8748.

Pour cela, deux amplificateurs opérationnels sur les quatre disponibles sont utilisés. R1-C7 réalisent un filtre passe-haut et le signal arrive sur l'entrée inverseuse du premier ampli. Le circuit R2/C8 constitue un filtre passe-bas placé dans le circuit de contre-réaction et le signal est transmis à R3 [illegible] pour atténuer les fréquences élevées du second ampli

MOT	N° de PIN utilisée en sortie de IC_2	Etat logique PIN 27 de IC_5	Etat logique PIN 28 de IC_5	Etat logique PIN 29 de IC_5	Etat logique PINT 30 de IC_5	Sélection sur la PIN 21 de IC_5	PIN 27-30 valeur en
STOP	2		0	0	0		01
RECULE	3	0	1	0	0	1	02
AVANCE	4	0			0	1	03
SENS GAUCHE	5		0		0		05
SENS DROIT	6				0	1	07
SENS MONTANT	5	0	0	1	0	0	09
SENS DESCENDANT	4	1		0	1	0	0A
BARVELLE	9	0	0	0		0	0B
LAISSE	0		0	0		0	0D
PRENDS		0		0		0	0A

Fig. 4 — Branchement des diodes électroluminescentes

fixateur. La cellule R_4 C$_3$ joue le même rôle que la R C du monostable d'une manière semblable à celle décrite au-delà de 5 kHz. Les broches 3 et 2 sont reliées aux entrées non inverseuses des amplificateurs opérationnels. Elles produisent une polarisation du signal de sortie à 2,5 V grâce à R_5 R_6. Afin de le rendre compatible avec notre numérique, l'ou 8748 est alimenté en 5 V.

● **Un microcalculateur** intégré programmable avec E-prom effaçable avec jonas à fenêtre de comptage intégrés type 8748 de chez Intel, employé pour le traitement numérique du signal, peut remplacer un traitement analogique et pour la plupart des cas nous nous

Le circuit 8748 peut contenir un mot-octet de mémoire EPROM pour ne pouvoir exploiter un seul bouton important. En ont deux groupes de cinq mots nous suffisent pour commander un robot équipé d'un bras manipulateur. Les sens droit et gauche, avance recule stop (pour le premier groupe) et sens montant sens

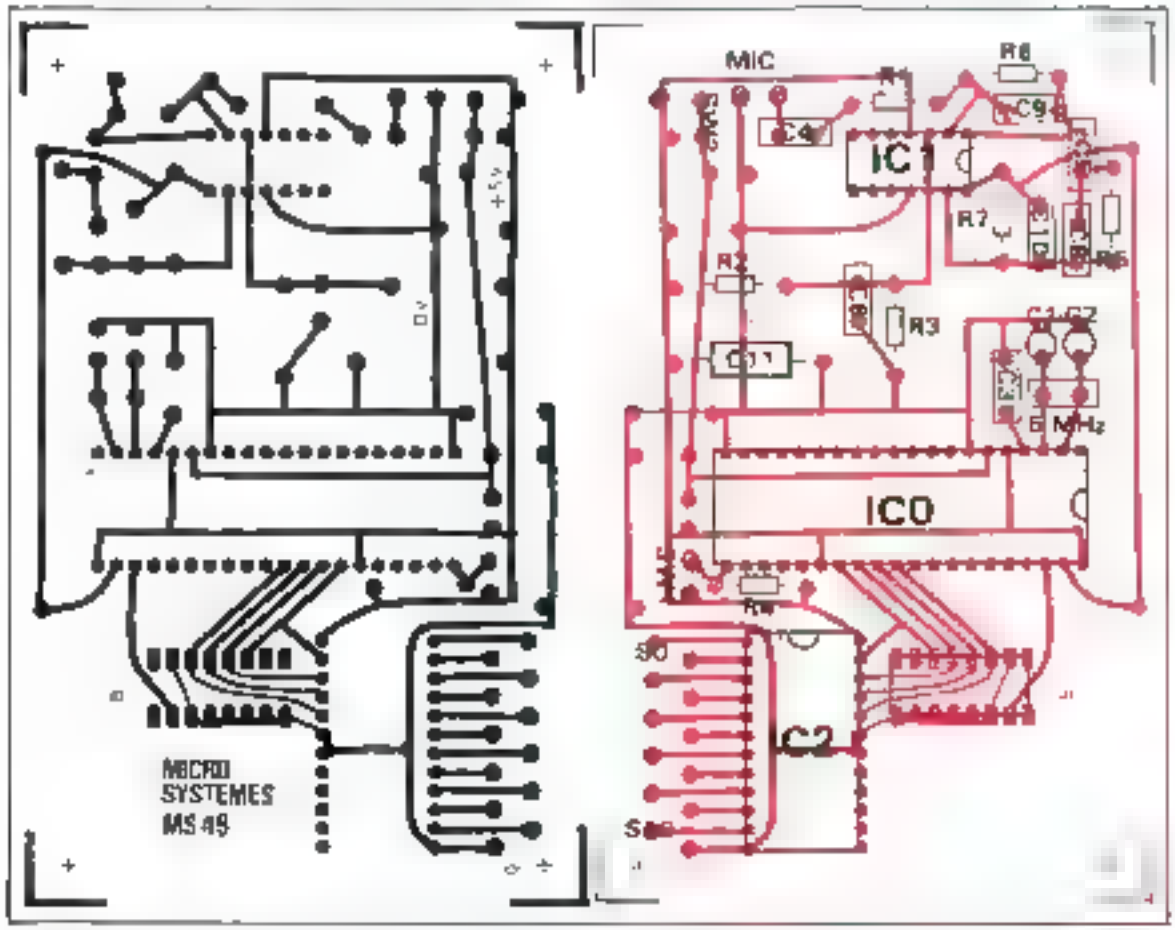


Fig. 5. – Le circuit imprimé, côté pistes (échelle 1).

Fig. 5b. – Le même, côté composants (échelle 1).

descend de plusieurs niveaux pour le deuxième groupe.

Les paramètres vocaux de ces mots sont regroupés dans une mémoire EPROM qui se trouve en page 2, ainsi que le programme correspondant.

Le logiciel comporte deux fonctions principales.

Le compteur-comparateur est utilisé comme compteur d'événements. Les transitions apparaissant sur l'entrée 0 mis à part celle qui contient le compteur. L'octet est en fonction de la valeur binaire suivie. Il classe échantillon en séquence son devoir son mise.

Ensemble les échantillons sont classés encore par dépendant de la vitesse d'élocution. Le logiciel va ensuite en filtrage numérique pour ne retenir plus que quelques dizaines d'octets représentant l'empreinte du mot prononcé.

L'empreinte est ensuite comparée avec le gabarit de mots [illegible]. La plus grande ressemblance détermine le mot prononcé dans le microphone.

A chaque mot de référence est associé un code numérique sur 8 bits.

Fig. 6. – Le circuit intégré SAA 1000 de Philips.

Ce code est lu sur les broches 33 à 40 du 8748 sous forme de niveaux logiques. A ces broches nous appelons DAS pour Data Strobe passe à zéro pendant quelques microsecondes indiquant aux [illegible] du code [illegible] reconnaissance.

● **Un circuit TTL d'interface type 74154.** Ce code sur 4 bits est au 8748 broches 33 à 36 est [illegible] par ce circuit décodeur [illegible] Toutes les sorties sont [illegible] haut sauf celle [illegible] correspondant au mot dit. Ce que passe à zéro [illegible] est [illegible] suivante.

Commande de diodes électroluminescentes

Afin de vérifier le bon fonctionnement de la carte nous avons employé pour la schéma de la **figure 4**. Chaque sortie d'un des deux 74 54 est reliée à une diode électroluminescente via une [illegible]

L'EPROM de ce circuit doit être programmée à l'aide de matériels spéciaux, différents de ceux utilisés pour les circuits classiques.

...nce limitant le courant. Toutes les anodes sont reliées au + 5 V.

Le montage est réalisé sur un circuit imprimé simple face de 5 x 7,2 cm (fig. 5). Les composants ... pour programmer l'EPROM du 8748 avec un appareil approprié, la procédure étant particulière pour ce boîtier. Il est conseillé de monter le 8748 sur support et de masquer la fenêtre avec une étiquette opaque. La lecture vers pouvant être facilement ... par les curieux.

La consommation totale, avec une LED, est de 70 mA. Deux piles de 4,5 V branchées en série fournissent une ... Si vous visez pour une ... remplacer les piles par un transformateur 220 V/6 V - 3 VA suivi d'un pont de diodes et d'un condensateur de filtrage de l'ordre de 470 µF - 6 V. Le montage de la figure 6 sera dans ce cas nécessaire pour obtenir une tension stabilisée à 5 V.

Le boîtier reçoit le circuit imprimé, l'alimentation, les diodes ... un interrupteur marche-arrêt et l'interrupteur SW1 commandant le groupe de cinq leds.

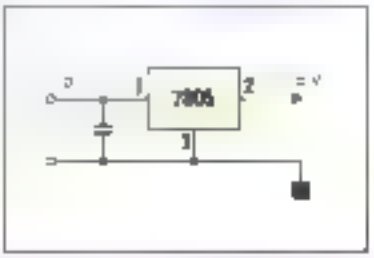


Fig. 6. Schéma du programmateur.

```
...E 13/11/84 PAR R. VEMIAN

PROGRAMME EN LANGAGE MACHINE 8748

DEBUT A L'ADRESSE 0000(H)

000003FF L
15 14 B6 04 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
74 00 74 0C 74 15 BD 03 74 1C 74 B6 B6 53 74 15
FF 97 03 FC E6 16 ED 18 00 BA 02 1D 74 28 74 1C
74 15 FF 97 03 FC F6 2B 00 00 00 00 74 27 FE 96
2B 00 00 B6 49 54 5B 04 10 74 D1 00 00 B9 FF 54
00 04 10 00 00 00 00 D5 B0 00 00 00 B8 30 00 F0
C6 7A AB 53 1F AA F8 53 E0 97 47 77 00 00 00 43
F0 00 E3 00 39 74 E2 18 04 5F C5 00 00 B9 FF 0A
12 00 00 00 04 7F 00 00 D5 B8 2F B9 64 BA 01 00
C5 00 00 00 B9 FF 74 52 74 1C 99 00 74 52 00 83
B8 00 B9 00 97 B5 A5 23 FF 27 12 A9 32 A9 52 A9
72 A9 92 A9 B2 A9 D2 A9 F2 A9 00 00 B3 00 00 00
01 01 05 06 08 09 04 07 05 06 11 12 08 08 07 10
14 15 18 1E 1F 1F 16 12 09 05 0A 0B 09 04 03 00
04 01 03 03 06 05 0B 0B 07 0A 05 06 07 0B 09 0A
07 10 10 10 06 07 09 0A 0B 0E 0B 06 04 03 01 00

0A 0B 0B 05 03 02 07 1D 1E 18 12 05 04 0A 0B 10
11 10 11 12 05 06 07 0C 15 10 13 09 06 03 02 00
05 05 07 0A 09 0A 0B 0D 15 15 14 15 19 1A 1E 1E
06 0A 09 0B 07 0B 10 11 10 0B 09 06 05 05 01 00
02 02 01 09 09 18 14 18 19 12 12 16 16 09 09 0B
0C 0C 0C 0D 10 10 15 14 16 16 15 09 0A 07 04 00
03 03 06 04 06 07 05 06 05 05 0B 09 0B 06 07 ■
0B 10 10 15 15 12 12 10 10 13 12 0A 05 04 02 00
09 05 06 05 0A 0A 0B 0E 0F 10 14 14 18 18 19 1E
1F 0A 0B 09 09 0B 11 11 10 07 07 05 06 02 01 00
01 01 03 02 0A 0A 0B 09 0B 0B 07 06 07 0A 14 15
15 12 12 10 11 13 0B 0F 0F 0D 0E 0E 0A 07 03 00
04 04 03 05 04 06 0D 0D 0C 0E 0B 09 09 07 0B 13
```

...ogramme pour l'EPROM

Le poussoir SW2 est fixé directement sur le corps du microphone. Si le milieu ambiant est très bruyant, SW2 pourra être supprimé.

Sur le schéma donné sur le circuit imprimé, un ensemble de broches permet de récupérer les signaux de sorties du 8748 : le signal de validation DAV, porte 28 du 8748, et la masse.

Ces signaux pourront être transmis par câble plat à un micro-ordinateur équipé de cinq lignes d'entrées/sorties. En quelques lignes de Basic, il devient facile d'analyser un jeu ou de trouver d'autres applications. Dans un prochain numéro, nous étudierons la réalisation d'un petit robot utilisant cette carte ■

R. VEYRAN

Le circuit imprimé (60 F port compris) et le 8748 programmé (165 F port compris) sont en vente chez Électronique R. Paulmier S.A. Le 8748 programmé n'est pas disponible sans circuit imprimé.

```
12 14 15 10 10 10 12 12 10 0A 0A 06 08 05 01 00
   01 02 04 07 0A 09 08 05 04 05 06 10 10 14 11
12 12 13 10 15 14 16 1B 1E 1C 1B 0A 06 02 01 00

   F6 2B FD 03 F7 E4 32 BB 20 F0 32 2B 74
41 96 1E 99 01 74 52 00    99 FA 74 36 83 07 96
23 99 02 74 52 00 99 F5 74 36 83 00 00 74 41 07
96 3B 99 03 74 52 B9 FF 74 36 83 00 00 00 00 07
96 4B 99 04 74 52 99 FE 74 36 83 99 05 74 52 00
00 00    99 FB 74 36    B9 FF BB 20 F0 32 2B 74
41 96    0A 12 6A 99 FA 44 6C 99 F2 74 A7 83 0A
12 76 99 F9 44 2B 99 F6 74 A7 83 00 00 74 41 07
96 BE 0A 12 B9 99 F8 44 BB 99 F1 74 A7 83 00 07
96 9E 0A 12 99 99 F4 44 9B 99 F7 74 A7 83 00 0A
12 A6 99 F3 44 AB 99 F5 74 A7 83 00 00 00 00 00
00 00 00 00    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

00 00 B8 20 B9 0F B0 00 18 E9 06 B3 BB 20 B9 02
97    A3 27 B3 65 42 AF 27 42 45 83 BB FA BC 08
EB 20 BB FA EC 20 B3 BE 12 74 1C 74 15 FF 97 03
FD F6 35 EE 29 B3 BB FF BC FF EB 3A BB FF EC 3A
B3 B8 1F B9 00    F0 C6 50    4D 64 45 19 64 45
F9 B3    00 00 9A 7F 00 00 00 BA B0 00 B9 FF B3
00 00 00 00 00    00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 FF 03 E5 F6 97
   02    00 B6 95 00 00 E9 95 00 00 95 B0 01 18
00 00    00 00 00 B3    00    02 76 95 EA 95 00
   02 B5 18 00 B3 00 00 9A 7F 74 1C 8A B0 74
34 B3 00 00 00 00    00 00 B6 BD B3 00 D5 00 FA
D3 1F C6 C9 E9 C9 B9 64 1A 0A 12 CD 95 C5 00 00
B3 D5 23 3F    C6    09 E3 4A A0 18 B9 64 BA 01
C5 B3 B9 B4 74 1C E9 E4 B9 64 EA E4 B3 00 00 00
FF FE FB FA F5    00 00 00 00 60 40 00 00 20 00
```

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE

Vous êtes ingénieur, technicien, électronicien ou informaticien, ou tout simplement passionné de micro-informatique. Vous possédez une bonne connaissance des microprocesseurs, des micro-ordinateurs et de leurs logiciels... Vous savez rédiger dans un style clair et précis.

MICRO-SYSTEMES

COLLABORATEUR (TRICE) DE MICRO-SYSTEMES

leader de la presse micro-informatique

Merci de prendre contact avec Danielle DESMARETZ au (1) 200.33.05, p. 492

JASMIN

T.R.A.M.

La compagne indispensable d'ORIC 1 et ATMOS

DU PROFESSIONNEL POUR GRAND PUBLIC

ORIC et ATMOS

Fichiers séquentiels Matrices Possibilité d'enrichissement

6 Fichiers en parallèle

ASPECT EXTERIEUR

La gamme JASMIN ensembles prêts à brancher

4390 F TTC

6690 F TTC

COUP DE FOUDRE

JASMIN PRINTER

TDOS

Mise à jour gratuite du nouveau TDOS chez votre revendeur

JASMIN

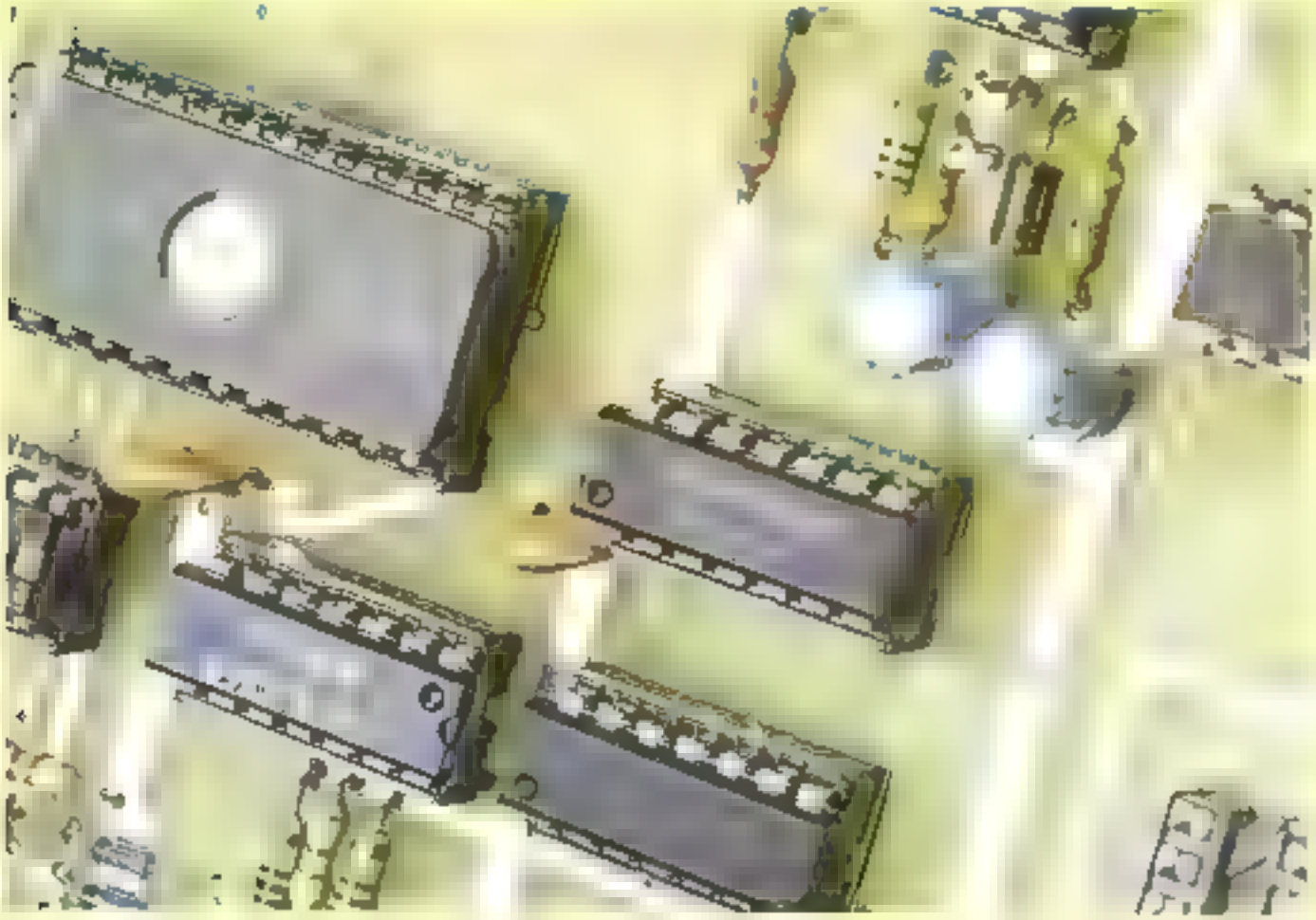
LA PUISSANCE A BRANCHER sur ORIC 1 et ATMOS

BON DE COMMANDE

T.R.A.M. sa 53 Impasse Blérot
83 130 LA GARDE Tel (94) 21 9.68

Par Jean-Michel COUR

MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATICIENS



La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler processeur, mémoires.
Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces...
Bienvenue dans le cercle des initiés !

LES OSCILLATEURS : DU RC AU QUARTZ

Le quartz est devenu, dans l'esprit du public, synonyme de haute précision pour la mesure du temps. A propos, qu'est-ce qu'un quartz ? Pour le physico-chimiste, c'est la forme cristalline de l'oxyde de silicium. Eh oui, encore du silicium décidément, la panacée de l'électronique contemporaine !

L'anneau instable

Nous le savions bien depuis quelques années déjà, depuis les balades sur l'estuaire et autres bascules. Un anneau composé d'un nombre **pair** d'inverseurs est une mémoire ; assimilée à un système qui se maintient dans un état stable.

En revanche, un anneau composé d'un nombre **impair** d'inverseurs est par essence **instable**. Son comportement est une course sans fin vers un équilibre impossible : 0 en entrée donne 1 en sortie, donc 1 en entrée donne 0 en sortie, etc.

Le passage à travers un anneau comme celui de la **figure 1** passe d'un état à l'autre est identifiée par le retard que chacun des inverseurs apporte au signal. Si un anneau est fugacement en équilibre (état que chacun de nous a dû connaître dans son adolescence), il oscille.

Des défauts cumulés

Le quartz est bien trop intéressant pour que nous n'ayons pas commencé par des oscillateurs qui lui ressemblent. En effet, on peut se poser pour l'instant des questions sur l'intérêt de tels montages qui, en définitive, demandent un nombre important de composants pour un résultat médiocre.

Si on se réfère à la **figure 1**, la période d'oscillation est donnée par la somme des retards apportés par chacun des inverseurs. Ces retards sont dus à la vitesse de commutation des transistors qui composent les portes. Ils dépendent donc de la technologie utilisée, de la température, de la tension d'alimentation, etc.

Fig. 1. Principe général des oscillateurs : un anneau avec un nombre impair d'inverseurs ; le passage d'un seul d'entre eux à l'état...

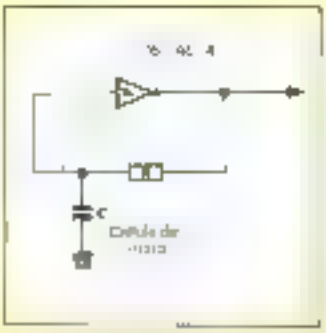


Fig. ... application de ... mesure ... variation ... de la ... du sol.

En fait une analyse minutieuse du phénomène révèle des **retards internes** à chaque porte qui ne dépendent que de la technologie utilisée. Ces retards intrinsèques sont dans tous les cas de figure la limite inférieure de la période d'oscillation.

Un diapason de cristal...

Les montages RC sont très utilisés malgré les ennuis que nous venons de signaler. Ils ne nécessitent pas d'éléments extérieurs au circuit intégré ou un nombre très limité de composants de précision, moyennant quelques inconvénients.

Lorsque l'on veut atteindre à une précision élevée (0,1 % et mieux) sur la période d'oscillation, on a recours à des montages plus complexes. Et ce sont ces montages que nous allons examiner maintenant. Ils font appel à un composant qui, lui aussi, est sensible aux variations de température.

Le héros de notre histoire moderne n'est ni l'amoureux quartz devenu si populaire dans les montres et réveils. Cela tout le monde le sait.

Ce que l'on sait moins, c'est que l'inventeur du quartz est le même Pierre Curie (avec Jacques Curie) qui s'est par ailleurs rendu célèbre dans d'autres domaines de la radioactivité.

C'est à partir de ses travaux que l'on a pu réaliser des cristaux comme de véritables diapasons, ultra sensibles à l'électricité.

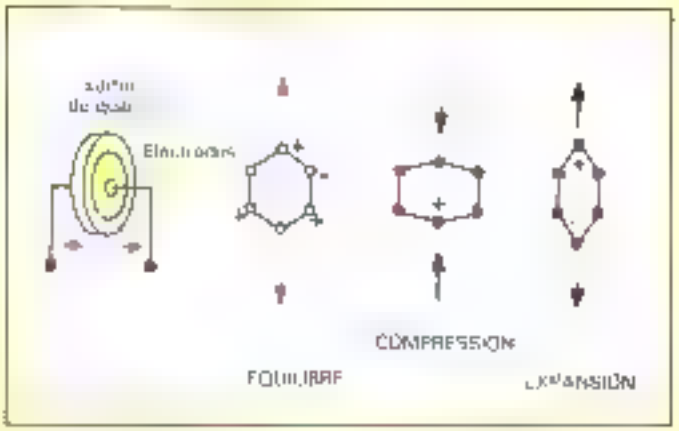


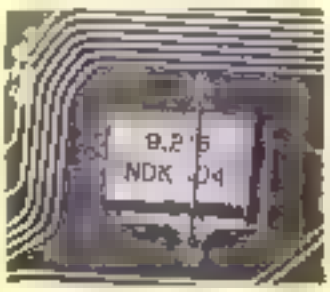
Fig. ... Si on ... atome ... on ... apparaît ... de la ...

... piézo-électrique

Le cristal de quartz est un édifice composé d'atomes de silicium et d'oxygène qui ont une certaine tendance à se placer les uns par rapport aux autres selon un schéma bien déterminé. En effet, si on regarde la **figure 2**, on peut voir que les atomes de silicium ne sont pas placés n'importe où, mais qu'ils sont situés aux sommets d'un prisme à base hexagonale.

Sur cette même figure, on peut voir que les charges électriques ne sont pas réparties de façon uniforme. Il existe des plans privilégiés, perpendiculaires aux arêtes du prisme, où les charges positives et négatives sont séparées.

Quand le cristal subit une compression ou un étirement, ces plans privilégiés se déplacent. Il en est de même si on lui applique un champ électrique.



Un quartz se compose ... de ses ...

Ce phénomène est appelé **piézo-électricité**. Les électrodes des résonateurs électroniques ne feront que **vibrer** à la fréquence d'un phénomène physique et comme pour une corde de diapason, à une **fréquence de résonance** qui dépend de la taille du cristal.

Avec et à ses dépends.

Pour exciter le quartz

Les modèles physiques et équivalents électriques d'un quartz sont assez compliqués d'une part parce que le cristal est assez sensible aux variations de température et d'autre part parce qu'il est assez difficile de le caractériser.

Il en résulte non une seule mais **deux fréquences de résonance** proches, l'une série et l'autre parallèle, qui demeurent très voisines.

Les montages classiques pour exciter le quartz, c'est-à-dire pour le faire vibrer à la fréquence de résonance (soit pour la plupart inférieure des inverseurs **biaisés** (comme à la **figure 4**) ; la résistance fixe dépend de la technologie : un million d'ohms est une valeur courante pour des com-

posants C.MOS quelques centaines d'ohms pour des portes TTL.

L'effet peut s'imaginer intuitivement : la résistance est juste assez faible pour apporter une certaine contribution aux changements d'état (elle « relève » et abaisse le niveau) mais pas trop faible pour aller jusqu'à l'instabilité dont il a été question tout à l'heure.

L'anneau C.MOS

La figure 5 est sans doute le schéma du plus simple des oscillateurs à quartz possibles. On y reconnaît sans peine l'inverseur de base, pour une fois grande sensibilité :
- le quartz dans le rôle d'élément de retard.

Grosso modo, le montage est amorcé par le premier choc électrique reçu par le cristal quand l'inverseur est mis sous tension, présentant deux niveaux contrastés entre entrée et sortie. De chaque côté, faire un va-et-vient au rythme des atomes, qui développe des charges contraires sur les électrodes.

Ce qui va provoquer un changement de l'état de l'entrée de l'inverseur donc de sa sortie, donc nouveau choc inverse etc. Le quartz « sonne », à une fréquence qui peut atteindre couramment le million de fois par seconde (1 MHz).

La figure 6 indique un autre montage très très classique qui se réalise cette fois avec des inverseurs TTL. Son fonctionnement est un petit peu plus compliqué à décrire, mais il a l'avantage de supporter des rapidités dix fois supérieures. L'auteur a mis sans problèmes de 1 MHz à 4 MHz avec des inverseurs 74LS04 (on préférera des composants plus rapides, 74S04) pour aller jusqu'à 12 MHz environ.

Une mise en forme

Notre montage pratique complétera ce très court article, de la question des horloges à quartz en introduisant, par-dessus l'oscillateur proprement dit, deux « étages » de nature à fournir un signal bien meilleur que celui présent dans l'anneau proprement dit.

Cet anneau sera monté avec un inverseur C.MOS courant, l'une des portes d'un 74C04 (fig. 7). Elle est polarisée par une résistance de 1 MΩ et reliée aux deux pattes d'un quartz de 1 MHz environ[*]. Les quartz n'ont bien entendu pas de sens défini : le seul conseil pratique, c'est de ne pas les faire tomber ou leur sauter dessus ils sont parfois vulnérables aux chocs.

Le premier élément de mise en forme est un second inverseur employé au même circuit intégré. Outre sa fonction de relais, cet inverseur va donner une allure plus carrée au signal qui circule dans l'oscillateur. Ceux qui ont vu ce genre de signal sur un oscilloscope reconnaîtront qu'il y a avantage à penser à des hautes herbes qu'à des créneaux de chemin de fer.

Un simple poste de radio permet de vérifier le bon fonctionnement de l'oscillateur.

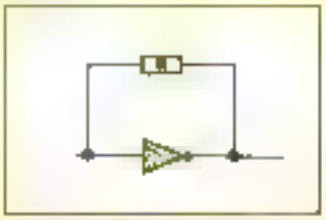


Fig. 4 : Un inverseur devient plus sensible par une résistance entre entrée et sortie : les électrons vont parfois jusqu'à l'entrée, s'ajoutent à ceux déjà présents et modifient l'état de la porte.

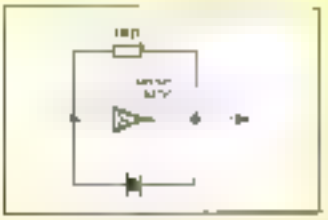


Fig. 5 : Le plus simple des oscillateurs à quartz : un inverseur C.MOS avec R, en contre-réaction, et le quartz dans la boucle.

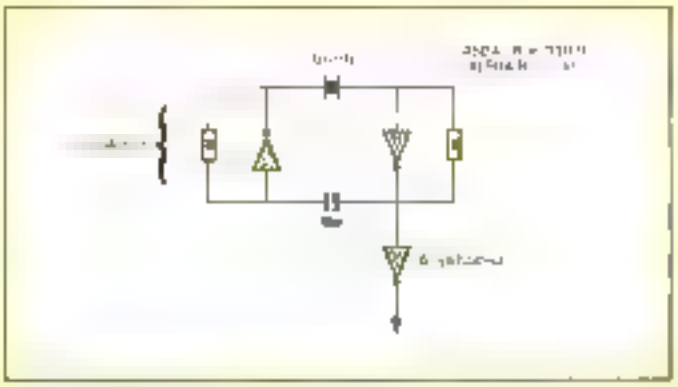


Fig. 6 : Montage très classique, virtuellement inutilisé avec des inverseurs TTL qui couvre les applications de 1 MHz à plus de 10 MHz, gamme des horloges usuelles pour les microprocesseurs.

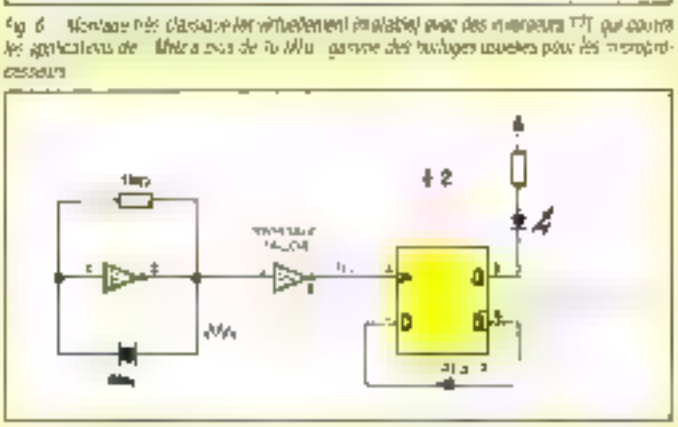


Fig. 7 : Montage d'expérience. On reconnaît les deux fréquences sur un poste de radio par 300 à 600 mètres environ en PO. On pourra choisir le quartz pour rendre les changements audibles, et relever dans le témoin LED.

Soigner le rapport cyclique

Le seul inconvénient du signal d'horloge brut est habituellement sa dissymétrie. Il a des applications où l'on se moque de la durée relative des temps « haut » et « bas » de l'horloge. Dans d'autres non.

Nous avons vu dans les Flashes n° 7 un artifice tout à fait convenable pour obtenir un signal rigoureusement symétrique à partir d'une horloge qui ne l'est pas : on le divise par deux en fréquence, grâce à une bascule D travaillant sur front, et on le réadresse sur sa sortie complémentaire.

Le principe est très sûr. Pour obtenir une horloge bien propre de fréquence F, on prendra un quartz valant pour 2 F, que l'on montera comme à la figure 5 ou 6. Une division par deux donnera l'horloge désirée.

Avec un poste de radio

Il n'est pas nécessaire de disposer d'un oscilloscope pour vérifier que le montage marche bien. Il suffit d'avoir à côté de la planchette un poste de radio ordinaire, commuté sur la gamme des petites ondes (marquée PO ou MW).

En effet, l'oscillateur va se comporter comme un petit émetteur sur la fréquence 1 MHz, c'est-à-dire sur une longueur d'onde voisine de 300 mètres.

Dès que l'on a réglé le poste sur la bonne « station », l'effet est le suivant : le bruit de fond du récepteur s'atténue lorsque l'oscillateur est en marche, et remonte s'il est bloqué. Il suffit de court-circuiter les pattes du quartz.

On retrouve le même phénomène, mais plus net, en réglant sur 500 kHz (voisinage de 600 mètres). C'est normal : le courant délivré par le diviseur par deux est bien plus fort que celui des C.MOS : donc l'émetteur « est plus puissant ».

Une LED témoin visualise également le fonctionnement : elle brille plus fort si un bloque l'oscillateur mais s'éteint lorsque l'horloge fonctionne, auquel cas la diode reçoit moins de courant.

[*] On trouve dans le commerce des quartz pour les mêmes 1 MHz, 2 MHz, etc. qui nous donneront aussi bien.

LES COMPTEURS

Au suivant.... Au suivant... [**].
Le poete a chante aussi la plus monotone des operations arithmetiques : le comptage.
Derriere chaque horloge de l'univers micro-informatique, il y a un compteur qui, tel l'adjudant de la chanson, determine l'operation suivante. A moins qu'il ne serve a mesurer le temps qui passe...

L'addition binaire

Rien de plus simple que l'addition binaire : c'est-a-dire avec deux chiffres seulement :

0 + 0 = 0 : on n'est pas difficile
0 + 1 = 1 : pas trop dur non plus
1 + 1 = 0, et l'on retient 1 : vraiment c'est tres elementaire.

C'est avec ces règles que debute toute « arithmetique binaire » des ordinateurs, celle qui est materialisee par les montages logiques. En bref, celle qui nous interesse ici.

La **figure 8** donne, avec la bascule D travaillant sur front (que nous avons décrite dans les Fiches n° 7), le plus simple des compteurs binaires que l'on se peut concevoir : un simple recopieur de la valeur contraire (/Q) fait bien passer la sortie Q de 0 à 1, puis de 1 à 0, et ainsi de suite au rythme de l'horloge (CLK).

Plus d'un chiffre

Pour compter avec plus d'un chiffre, il va falloir donner un sens (électronique) à la retenue. Retenue que l'on appelle aussi le report (carry en langue anglaise).

Examinons le tableau d'un comptage binaire sur disons trois chiffres :

(0)	0	0	0	) +
(1)	0	0	1	)
(2)	0	1	0	) +
(3)	0	1	1	)
(4)	1	0	0	) +
(5)	1	0	1	)
(6)	1	1	0	) +
(7)	1	1	1	)

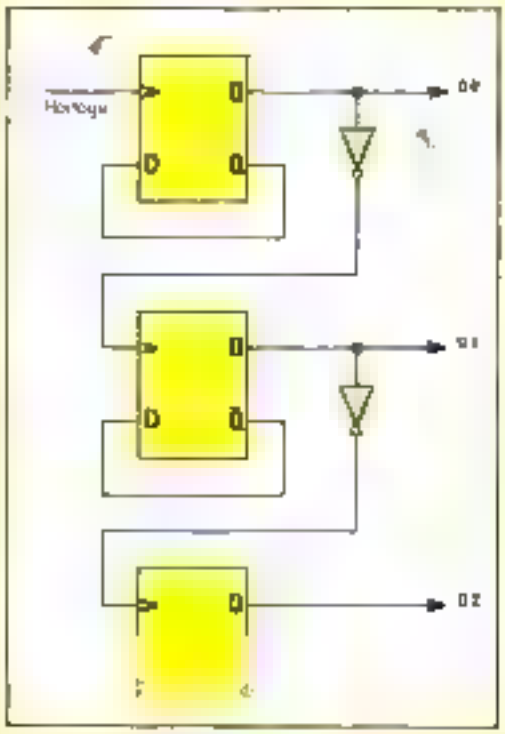


Fig. 9 : Un montage qui compte sur plusieurs bits au report en cascade. Chaque changement de 1 à 0 va changer le bit suivant, etc.

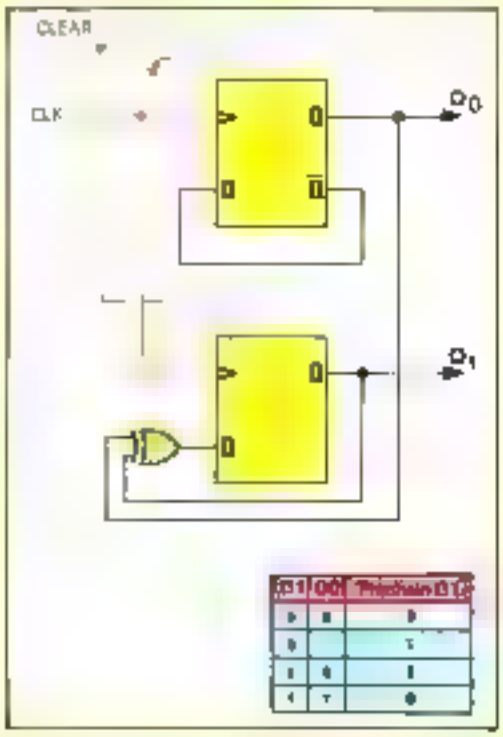


Fig. 10 : Un compteur synchrone à deux bits : le Ou-exclusif prépare la valeur suivante du bit Q_1, en fonction des valeurs courantes de Q_0 et Q_1.

Il est clair que la règle des reports est celle-ci : si un chiffre passe de 1 à 0, alors le chiffre suivant (celui qui est présenté à gauche selon notre coutume doit changer. Ainsi, on passe en binaire de cinq à six de façon mécanique :

le chiffre le plus à droite (unités) change de 1 à 0 ;
on fait donc selon cette règle changer le suivant de 0 en 1 ;
le chiffre le plus à gauche ne change pas.

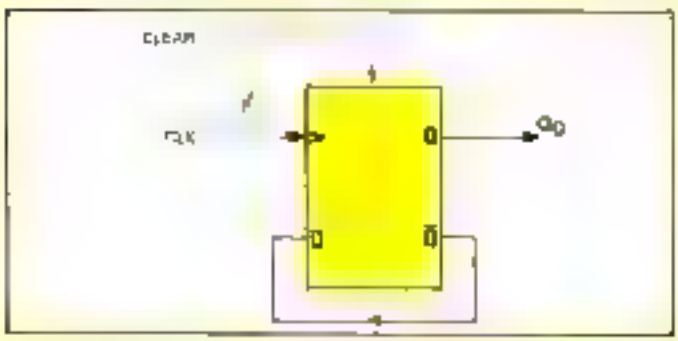


Fig. 8 : Le compteur binaire le plus rudimentaire, à un chiffre : la recopie de l'état contraire dans la bascule D à chaque top d'horloge. Un affaire. On peut s'amuser avec un 74LS74.

La retenue baladeuse

Avec des bascules D et des inverseurs, il est aisé de matérialiser cette méthode de comptage (**fig. 9**). Les bascules successives ont leurs sorties baptisées Q_0, Q_1, Q_2, pour dénoter leurs poids binaires croissants.

Ces bascules, par exemple autant de moitiés de 74LS74, ont leur sortie complémentaire rebouclée sur l'entrée D de telle sorte qu'elles changent d'état sur chaque flanc ascendant d'horloge. Avec un inverseur intercalé, notre cahier des charges sera complètement respecté : si Q_0 passe de 1 à 0 (le flanc ad hoc) arrive sur la bascule suivante, et Q_1 change, etc.

Le lecteur avisé dira que l'inverseur est inutile qu'il suffit de relier le Q de chaque bascule à l'entrée d'horloge de la suivante. Correct.

Le montage fonctionne de proche en proche : s'il y a retenue sur un certain chiffre, cela fait changer le suivant. Puis, si ce chiffre donne une retenue, on fait changer le suivant.

Pour les électroniciens anglophones c'est la « retenue baladeuse » (*ripple carry*).

Le compteur synchronisé

Les compteurs à retenue baladeuse fonctionnent, mais avec un phénomène qui n'est pas toujours indifférent : la retenue se propage de proche en proche, de telle sorte qu'il y a un délai entre le changement du premier chiffre

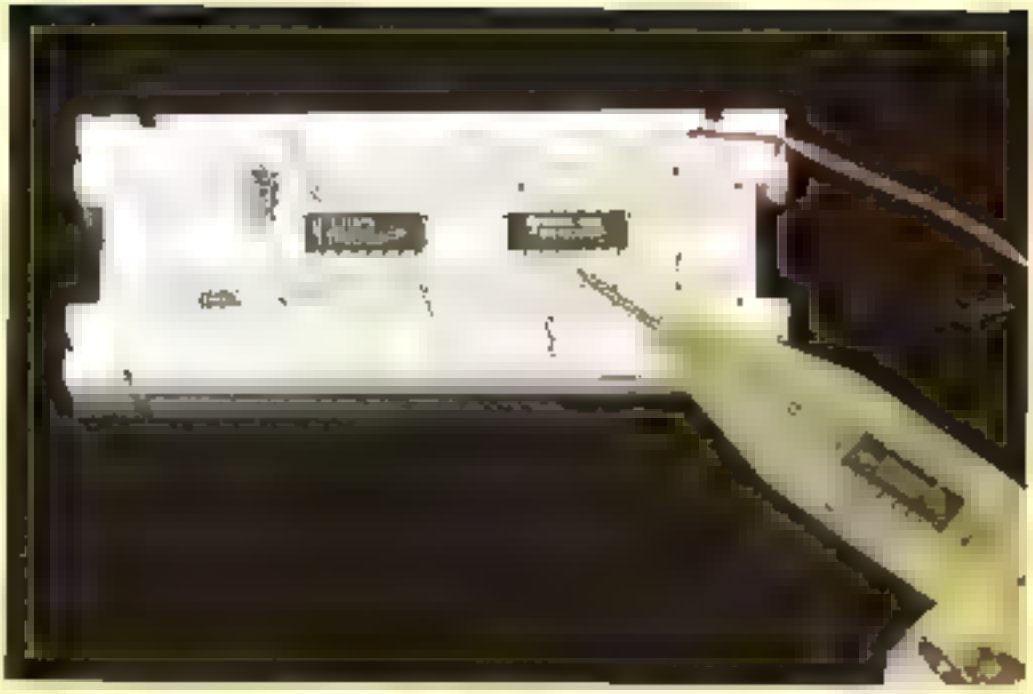
celui-ci suivent alors jusqu'au dernier.

Si le cas prévu a beaucoup de chances, car les retards ou les décalages peuvent devenir une gêne vis-à-vis d'exigences de rapidité.

L'alternative est le **compteur asynchrone** (asynchronous counter). C'est-à-dire un montage où tous les chiffres **en même temps** vont prendre leur valeur suivante.

La **figure 10** en est un exemple très simple, puisqu'elle met en œuvre un compteur à deux bascules seulement. Le tableau de comptage montre que le prochain Q_0 sera toujours $\overline{Q_0}$ et Q_1 sont différents, sinon l'état changement de Q_0 s'effectue comme précédemment tandis que le changement de Q_1 a lieu **au même instant**. L'horloge arrive en parallèle sur les deux bascules, par recopie d'un fil reliant entre elles Q_0 et ancien Q_1.

La recette est très simple : on demande à un montage logique aux ordres de **prédire la prochaine valeur** des différents chiffres. La rapidité n'en plus limitée que par ce montage logique. Dans cette limite on peut affirmer que tous les chiffres du comptage changent ensemble.



Ce montage cadencé environ à 6 Hz, un peu lent, permet le contrôle du comptage de montage sur les différentes broches du 4520.

Un compteur intégré

Dans les catalogues de circuits intégrés la famille des compteurs est importante. On trouve binaires décimaux, synchrones ou non.

Elle variété correspond à des usages différents et pour la plupart justifiés. Notre entreprise est très logique digitale tient grand ouverte cette boîte à outils des compteurs qui leur utilité est très grande, aussi bien dans les montages définitifs que dans les instruments de mesure.

Pour information, individu le plus représentatif est un échantillon TTL ou CMOS dont le schéma-bloc est donné à la **figure 11**.

C'est un double compteur qui contient deux blocs identiques de comptage sur 4 bits. Dans la description qui en figure, les entrées d'horloge s'appellent respectivement 1A et 2A, les Q_A sont les sorties que l'on aurait appelées Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 etc.

Chaque compteur peut être remis à zéro en bloc par une impulsion positive sur sa broche auxiliaire 1CLR.

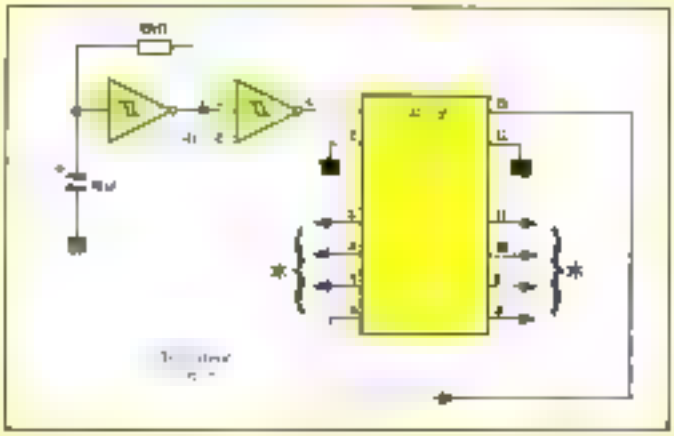


Fig. 11 : le 4518B contient un double compteur à 4 bits. Le plus fort des bits est précédé d'un diviseur par deux. Les entrées d'horloge sont aussi sensibles aux fronts montants ou descendants, par choix de la fréquence de validation (broches 1 et 9).

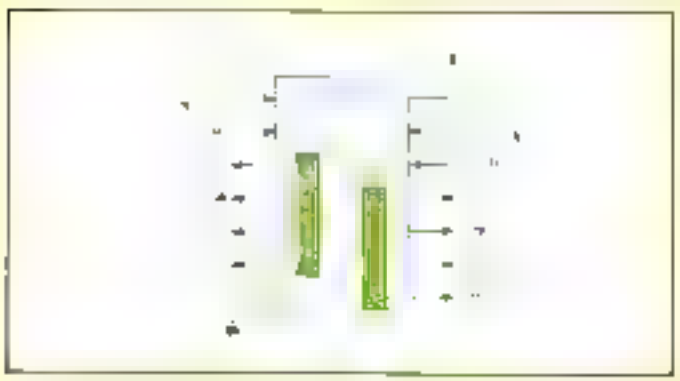


Fig. 12 : un détail du double compteur à diviser par 10 (74LS390) : le fil de comptage actif (bas) vers les bits de rang supérieur, mais de façon à ce que la règle des reports pour les compteurs en cascade, ce que nous allons voir.

Le diviseur par dix n'est pas arbitraire, comme nous allons le voir grâce à notre montage d'expérience de la **figure 12**.

En effet, si l'on veut que le **bon chiffre** s'affiche après la règle des reports que nous avons exposée tout à l'heure, il faut que l'on ne change d'un autre pour qu'ils se retrouvent simultanément mis tout à zéro.

Notre 74LS390 est piloté par un oscillateur interne de quartz, basé sur un 4 MHz avec les diviseurs internes à peu près à la cadence de 6 Hz par seconde.

Les entrées de remise à zéro sont mises à la masse pour que le mot sortie du comptage ait une valeur de départ importe peu pour notre propos.

Sur la broche 3 il est posé avec le pèse-signaux de vérifier le comptage binaire de l'horloge, ce qui la divise par deux : 3 Hz. Sur la broche 4 le comptage est un peu inférieur à 1 seconde, un peu supérieur sur la broche 5.

La broche 5 **est reliée à la broche 13** ce qui fait que le comptage se poursuit en cascade.

Au bout du compteur le rythme est divisé par 10 × 256 = 2 560 d'autres termes le voyant allumage existe une durée de 1/6 seconde, ce qui demande une certaine patience au sant l'homme que nous sommes.

Jacques Rivet

UN STANDARD COMPLEXE :

COMPTEUR DECIMAL + LATCH + AFFICHEUR A 7 SEGMENTS

Dans la fiche précédente, on évoquait le « zoologie » des compteurs intégrés : pas moins de quarante références dans un catalogue TTL...
Les individus les plus complexes combinent en un seul bloc un compteur, une mémoire et un dispositif d'affichage... en clair :

Compter en décimal

A proprement parler, les circuits logiques ne comptent jamais en décimal, seulement en binaire.

Certains dispositifs comptent en B.C.D. (*binary coded decimal*), c'est-à-dire que sur les seize combinaisons possibles de 4 bits, on ne garde que les dix premières (**fig. 13**).

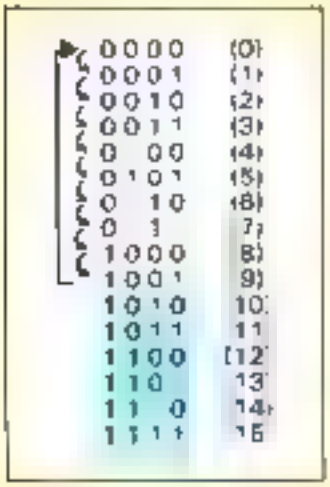


Fig. 13 : le code décimal codé binaire ou DCB : on ne se sert que des dix premières combinaisons de 4 bits, pour représenter les chiffres de 0 à 9.

Un compteur B.C.D. c'est en pratique un compteur binaire semblable à celui de notre Fiche 88, à cela près qu'on le « truque » avec une logique qui force le retour à zéro après la combinaison 1001.

Le principe général est donné à la **figure 14**. Si votre curiosité est piquée, ouvrez les catalogues.

A propos, pourquoi diable s'échiner à compter par dizaines ? Comptez vos doigts, et accumulez plusieurs millénaires d'habitudes : vous avez la réponse.

L'affichage à sept-segments

Du score des matches de football aux tableaux de bord des avions en passant par les pendules numériques, l'affichage de chiffres décimaux est omniprésent dans notre vie quotidienne.

Un des procédés les plus simples pour faire apparaître ces chiffres, consiste à allumer/éteindre des « segments » disposés comme à la **figure 15**.

Il existe une nomenclature « universelle » de ces sept bâtonnets, on dit **7-segments**, elle part de **a** pour la barre supérieure. On tourne ensuite jusqu'à **f** dans le sens des aiguilles d'une montre, le segment milieu étant en dernier : **g**.

On realise ce schéma de nombreuses façons : panneaux géants à mouvement électromagnétique, cristaux liquides des montres...

Affichage à LEDs

On vend également des blocs tels que celui de la **figure 16** (afficheur MAN 72A). Ils sont conditionnés comme des circuits intégrés (largeur, écartement entre broches).

Noyés dans ce bloc, il y a autant de diodes LED que de segments, plus une qui permet d'illuminer un point-virgule lorsque on a une virgule. Il faut nous faire à cette idée : les Anglo-Saxons utilisent le point dans les nombres, là où nous mettons une virgule. Mais c'est vers l'électronique qui est dominante et notre virgule a de bonnes chances de tomber en désuétude faute de composants (***).

A partir d'un point commun référence Anode des LEDs sont reliées à autant de broches nommées comme à la figure 15 : de telle sorte qu'un montage ad hoc peut illuminer sélectivement les différents segments et composer les différents chiffres.

Les précautions sont celles des LEDs au détail : pas d'excès de tension-courant.

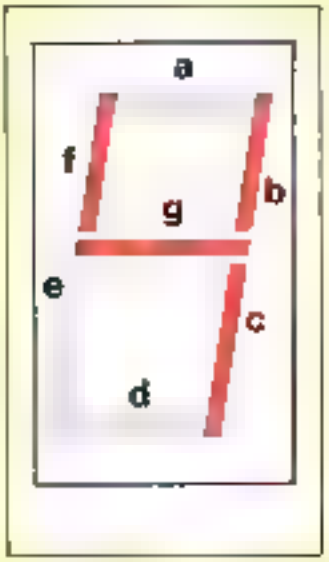


Fig. 15 : Principe de l'affichage des chiffres décimaux au sept-bâtons (segments). Voir le 4 : Retenir la nomenclature standard, de a à g.

Un compteur lisible

L'ensemble d'un compteur et d'un tel afficheur forme un compteur « lisible ». Encore faut-il faire intervenir un nouvel organe, que l'on appelle décodeur-driver qui a pour mission (**fig. 17**) :

de convertir le code B.C.D. en consignes d'allumage de tel et tel segment ;

d'absorber les tension/courant convenables.

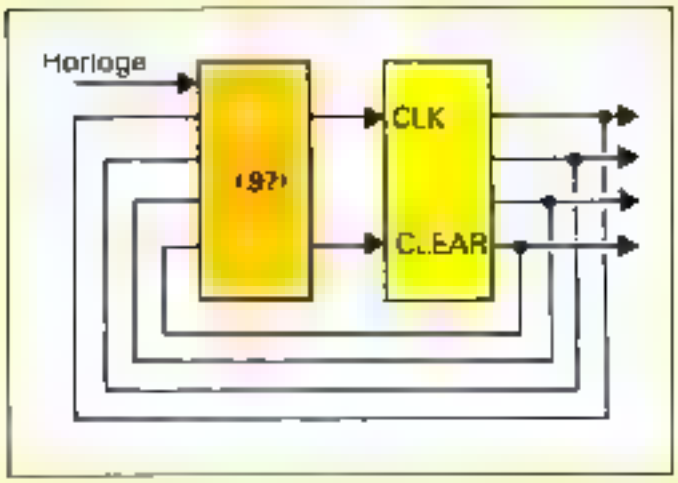


Fig. 14 : Un compteur décimal. De 0 à 9, c'est un simple compteur binaire, la logique est toute « ÷97 » puisque après 9 une remise à zéro par CLEAR au lieu d'une progression par CLK.

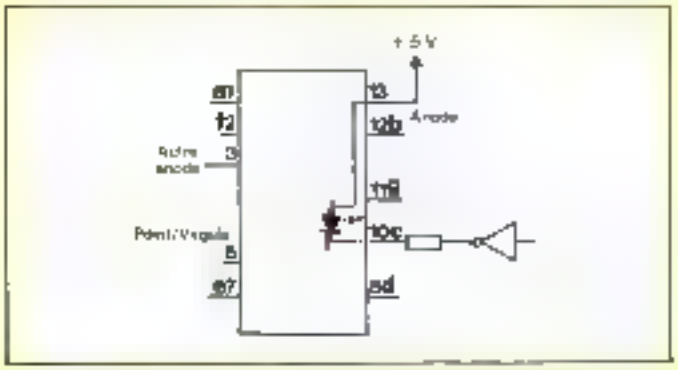


Fig. 16 : Un bloc transcodeur comme le MAN72A comporte 7 + 1 LEDs noyées dans les segments. Electriquement, ce ne sont que de simples LEDs connectées à un point-source commun (Anode). Toutes indépendantes par ailleurs.

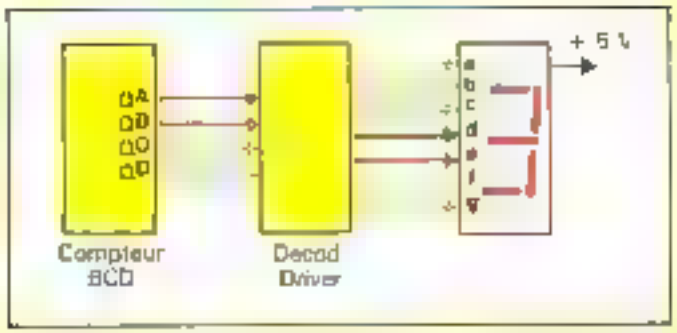


Fig. [illegible] Principe d'un afficheur à LED 7 segments à cathodes communes. Le décodeur doit avoir des sorties à collecteur ouvert, typiquement 7 mA.

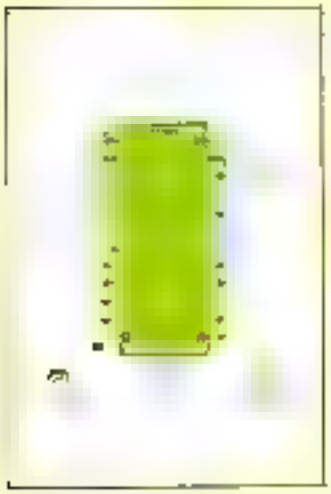


Fig. 18. Le 74143, circuit intégré complet comportant en cloche un compteur BCD, un latch, un décodeur/driver.

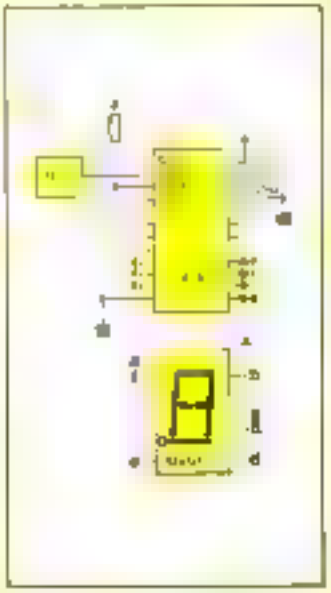


Fig. 19. Le montage le plus simple du 4143 : comptage + affichage jusqu'à neuf.

Sur l'exemple où le compteur BCD affiche trois en binaire, le décodeur allume des 0 sur les lignes a, b, c, d et g pour provoquer les appels de courant qui donnent forme au 3.

Un standard pas simple : le 74143

Le circuit intégré à 24 broches 74 43 est pour l'essentiel un compteur BCD associé sur la même « puce » à un décodeur pour LEDs. Plus une quantité de gadgets qui ont tous un sens, parce que l'affichage décimal s'adresse aux humains, et que les humains sont compliqués.

Son brochage est donné à la figure 18.

Nous n'aurons pas la place dans ces colonnes, de décrire en totalité les fonctions du 74 43. Le lecteur est renvoyé aux manuels des fournisseurs s'il veut vraiment tout savoir.

Nous nous contenterons de localiser hors les alimentations qui sont aux extrémités habituelles, trois groupes de lignes, coloriées sur la figure.

Le compteur proprement dit est attaqué par l'horloge CLK ; on se doute de ce que signifie CLEAR. Le reste est moins simple, sinon MAX COUNT qui est une sorte de report conditionné.

Derrière le compteur BCD, un latch activé par STROBE recopie l'état de ce compteur, accessible sous sa forme binaire via Q_A à Q_D.

Enfin le décodeur/driver de LED délivre le mode allumable via a, b, c, d, e, f, g (on s'en doutera) et les a, b, c.

Un montage minimum

La **figure 19** montre notre montage d'expérience minimum, c'est-à-dire remplissant la fonction de la figure 17 comptage + affichage décimal. L'horloge est fournie par notre oscillateur favori.

Un certain nombre de points sont reliés à la masse ou à une « source de 1 » : les sorties de commande de LED sont connectées aux points de même nom de l'afficheur.

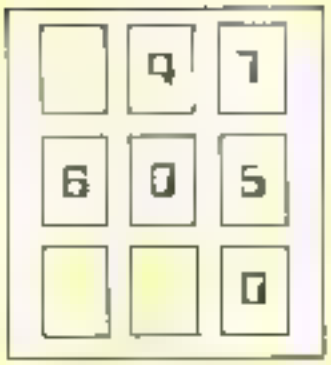


Fig. 20. Indication de cloche est rendue [illegible] par suppression des zéros à gauche.

Sauf erreur de câblage, ça doit « tourner », comptez de 0 à 9 et dans la foulée.

Une bonne façon de comprendre les diverses entrées et sorties optionnelles consiste à les manipuler et observer les différences. Commençons par enlever la liaison de STROBE avec la masse : le compteur se fige « en l'état ». Cette commande prend tout son sens dans les appareils où l'on compte des événements (ou le temps) jusqu'à ce que tel ou tel critère d'arrêt soit rencontré.

Par exemple, un chronométrage de course commencera par une mise à zéro (CLEAR) au pistolet du starter et se terminera en gelant « le compte de temps (mettez STROBE à 0 toute la course et basculez à 1 au passage de la ligne). Il ne reste plus qu'à lire le résultat.

Les zéros à gauche

Rétablissons STROBE et retirons RBI (Ripple Blanking Input) à la masse au lieu du « 1 ».

Tout fonctionne comme avant du moins en ce qui concerne les chiffres de 1 à 9 ; en revanche, au lieu d'afficher le 0 [illegible]

Voilà un exemple (parmi d'autres) de l'élément humain.

Connaissez-vous Marignan 0001515 ? Si oui, on a déjà dû vous regarder d'un drôle d'œil.

Nous considérons tout naturel de voir un compteur **à plusieurs chiffres** nous est présenté que les nombres « zéros à gauche » soient éteints (fig. 20). Sauf peut-être [illegible] est le plus à droite.

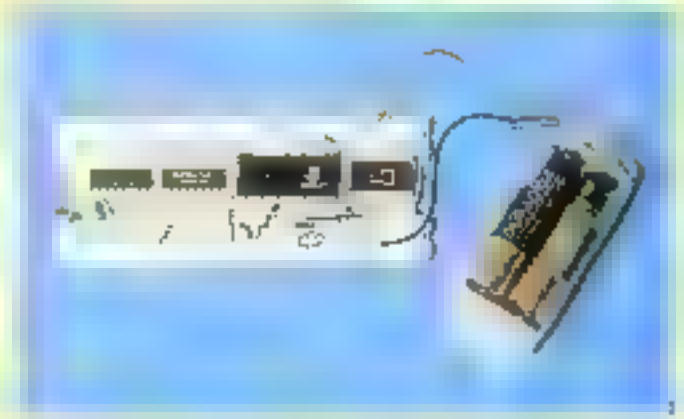
Premier RBI : niveau bas signifie « éteignez le zéro ». Une sortie RBO signale « je suis éteint parce que le contenu est zéro » (actif au niveau bas).

Donc reliez sorte que les « elles » de la figure 20 s'obtiennent en connectant ainsi trois 74 43 solidaires des trois chiffres (fig. 21).

Celui de droite a RBI = 1. Il affichera donc 0 s'il y a lieu, ce plus à gauche sur RBI à 0 de telle sorte qu'il s'éteindra pour 0 et signalera le fait par RBO. Celui du milieu reçoit ce RBO sur son RBI et agendra donc son zéro si celui de gauche est lui-même à zéro ou illuminera dans le cas contraire, s'il est bien significatif.

Quand nous vous disons que les humains ne s'emploient pas électroniquement...

Les possibilités de commandes non-conventionnelles ont peut-être été utilisées.



Le montage expérimental d'un compteur décimal sur afficheur 7 segments.

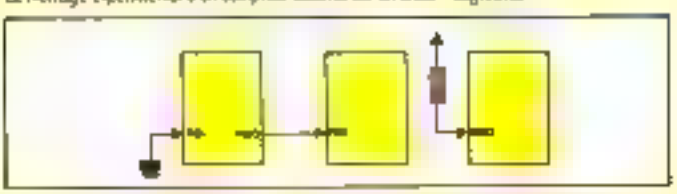


Fig. 21. Usage des broches de fonction RBI et RBO pour donner le résultat de la figure 20.

POUR CEUX QUI VEULENT AIDER PUSION

L'horloge à deux phases

Soyons un peu diserts, ce sera pour cette fois notre seul exemple de simple bascule D travaillant en flanc. Nous avons vu également le procédé pratique de retardement du temps bas. Et l'usage de l'horloge sur égal.

Une autre propriété de ce genre de montage n'est quant elle vue deux signaux d'horloge de polarité opposée dans une nomenclature traditionnelle on peut les baptiser respectivement Φ_1 et Φ_2.

Si l'on considère le flanc « actif » de ces signaux faisant référence par exemple aux bascules D, on voit bien que l'on dispose **alternativement** d'un flanc actif sur Φ_1 puis sur Φ_2, etc. Avec entre ces flancs un intervalle d'une demi-période de l'horloge.

C'est grâce à des horloges de ce genre que les réseaux logiques que nous avons dessinés dans notre précédent numéro vont prendre toute leur puissance.

Le P.L.A. bien tempéré

Nos Fiches n° 6 concluaient sur le caractère « universel » de montages ET-OU arrangés en lignes et colonnes régulières. On prouve en effet sans trop de difficulté que **toutes** les expressions de la logique peuvent être évaluées par de tels réseaux **programmables** (P.L.A. = Programmable Logic Array).

Hélas. Hélas.

Dans l'électronique logique réelle aucun système de portes ET-OU ne travaille instantanément. Pire encore, un réseau logique dont les entrées varient trop vite peut faire au sens commun n'importe quoi.

En revanche, **si les entrées sont stables** un certain **temps**, un P.L.A. donne **après** le délai nécessaire le résultat attendu.

La valse du P.L.A.

Un P.L.A. devient d'une logique très chiffrée si on le munit (fig. A) de deux registres tâches en entrée et en sortie, pilotés respectivement par une des deux horloges en question.

Sur la **première phase** (Φ_1), les « données » sont accrochées dans le latch d'entrée où elles sont élaborées jusqu'au prochain flanc de cette horloge.

Le P.L.A. passe ensuite par une période d'« attente » où progressivement les signaux de sortie s'établissent (les divers cheminements internes ayant pour la « résultat » se stabilisé à la sortie du réseau ET-OU).

C'est alors qu'interviendra Φ_2 pour **recopier** ce résultat dans le latch de sortie où il restera stable jusqu'à la fin du prochain **cycle**. Φ_2 donne la **deuxième phase**.

En résumé la valse du P.L.A. bien synchronisée a ses temps :

(1) sur Φ_1, réception des entrées dans un latch ;

(2) temps de décision, c'est-à-dire traverse du P.L.A. ;

(3) recopie du résultat dans un latch de sortie.

Du P.L.A. à l'automate P.L.S.

Par surcroît, Φ_1 et Φ_2 définissent pour le reste du montage des instants où l'on peut :

- faire varier les entrées sans inconvénient (flanc montant de Φ_2) ;
- exploiter des sorties stables (flanc de Φ_1).

Cette rigueur dans la spécification des « bons moments » est très appréciable dans les logiques complexes. Ne vous y trompez pas, lecteurs.

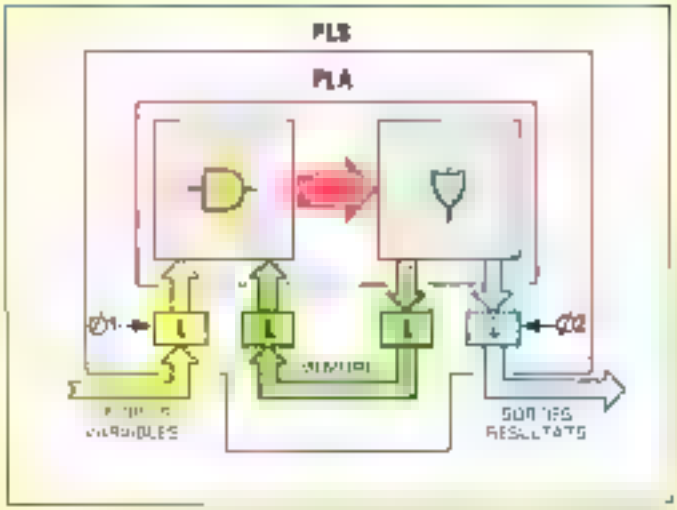


Fig. B — [illegible] P.L.A. [illegible] séquences [illegible] est [illegible] cycles [illegible] et [illegible] mémoire.

C'EST COMME CELA QUE FONCTIONNENT LES MICROPROCESSEURS !

Pour ceux qui dessinent ces fabuleux circuits intégrés que sont les microprocesseurs et leurs blocs d'interface complexes, les briques du jeu de construction sont :

- des registres et mémoires interconnectés par des « chemins » plus ou moins multiples ;
- des **blocs de décision** ayant peu ou prou le schéma de la **figure B**.

Ainsi monté le P.L.A. devient P.L.S. (*Programmable Logic Sequencer*).

Le P.L.S., un P.L.A. qui sait où il en est

La figure B est en fait une simple variante de la figure A. On a simplement « bouclé » quelques lignes du latch de sortie sur le latch d'entrée.

L'effet de ce bouclage est de réaliser une machine « intelligente » rudimentaire pour les théoriciens, un **automate de Mealy**.

Où est la soi-disant intelligence ?

Elle réside justement dans la « mémoire » du dispositif : des quelques bits d'information dont dispose le réseau logique pour « savoir », d'un cycle d'horloge à autre, où il en est.

A chaque cycle, voici (simplifiement) ce qui se passe : le réseau prend **simultanément** un certain nombre de décisions du genre « je suis dans cet état (**mémoire**), il se passe ceci sur les entrées (**variables**), alors je modifie les sorties en conséquence (**résultats**) et je note que je suis dans tel nouvel état (**mémoire**) ».

De bonnes lectures

Si le lecteur n'a jamais fait un programme on conçoit que cet exercice lui paraît obscur. En avançant : à cela programmer en Basic, en langage machine ou en Pilmoorie quoi ! il aura reconnu un processus habituel : en fonction de l'état des lieux (ou de ce qui est dans le programme) et lorsqu'il survient tel ou tel événement (test), on décide de faire telle ou telle chose, et d'orienter la suite du programme dans telle ou telle direction.

Le P.L.S. est tout juste **plus puissant** que cela, car certaines décisions/actions peuvent être prises en même temps, alors que les programmes ne font jamais qu'une chose à la fois.

Le lecteur **vraiment** vraiment curieux peut lire à ce sujet le merveilleux ouvrage de référence de Carver Mead et Lynn Conway : *Introduction to VLSI systems* Addison-Wesley 1980 (***).

C'est un livre difficile, mais pas inabordable pour ceux qui nous ont suivis jusqu'ici dans notre série d'initiation. On y apprend, entre autres, que les circuits à très haute intégration se réussissent précisément grâce à des schémas réguliers du genre P.L.A. ou P.L.S.

Bon courage.

(***) Existe en version française depuis peu.

50 PROGRAMMES POUR ZX 81

G. Isabel

Utiles ou divertissants, ces programmes sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement vos programmes.

Coll. Poche informatique N° 1 128 p.
Prix 45 F port compris

MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81

P. Gueulle

Les périphériques relatifs ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. L'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique de réaliser une horloge temps réel etc. Il vous donne également une sélection de logiciels en Basic et en langage machine pour doter le ZX 81 de possibilités étonnantes.

Coll. Poche informatique N° 2. 128 p.
Prix 45 F port compris

PASSEPORT POUR APPLESOFT

C. Gaines

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. Toutes les instructions, fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique, accompagnées d'un programme et d'explications détaillées.

Coll. Poche informatique N° 3. 160 p.
Prix 49 F port compris.

PASSEPORT POUR BASIC

R. Busch

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic. Vous utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un mot « Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes.

Coll. Poche informatique N° 4 128 p.
Prix 45 F port compris.

MATHEMATIQUES SUR ZX 81 80 PROGRAMMES

M. Rousselet

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités. Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui permet de programmer les calculs sur d'autres matériels.

Coll. Poche informatique N° 5. 128 p.
Prix 45 F port compris

PASSEPORT POUR ZX 81

C. Gaines

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique. Leur recherche est donc facile et rapide. Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chaque mot clé grâce à un programme suivi d'explications.

Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 8 ce manuel sera un très utile aide-mémoire.

Coll. Poche informatique N° 6. 144 p.
Prix 49 F port compris.

50 PROGRAMMES POUR CASIO FX 702 P ET FX 601 P

G. Probst

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité : des programmes variés, originaux et bien conçus. Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

Coll. Poche informatique N° 7. 128 p.
Prix 45 F port compris.

POUR CASIO PB 100

G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, comptabilité, utilitaires, graphismes. Chaque programme est accompagné d'explications et d'un exemple d'utilisation. Pour vous exercer à l'emploi des différentes fonctions, un tableau vous indique les programmes où elles sont utilisées.

Coll. Poche informatique N° 8. 128 p.
Prix 45 F port compris

UTILITAIRES POUR ZX 81

M. Saal

Cet ouvrage vous fait découvrir le langage machine du Z 80 et vous dévoile toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'au plus complexes comme le calculateur et les périphériques. Des programmes performants écrits en assembleur sont commentés de façon détaillée.

Coll. Poche informatique N° 9. 128 p.
Prix 45 F port compris.

POUR COMMODORE 64

C. Galais

Très pratique, cet ouvrage vous présente tous les mots clés du Basic du Commodore 64 dans l'ordre alphabétique. Chaque fonction, instruction ou commande est accompagnée d'un programme et d'explications détaillées. Excellent complément du manuel pour les débutants. Il est aussi très utile au programmeur pour retrouver rapidement l'emploi d'une instruction.

Coll. Poche informatique N° 10 128 p.
Prix 45 F port compris

L'ASSEMBLEUR DU TRS 80

D. Ranc

Cet ouvrage s'adresse aux utilisateurs du TRS 80 modèle et plus généralement des machines construites autour du Z 80. Il vous donne tous les éléments (langage machine, adresses utilisables et même schémas de montages simples) indispensables pour doter votre ordinateur des moyens matériels et logiciels d'accès au monde extérieur.

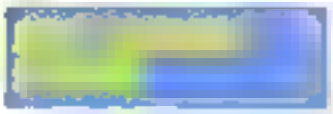
Coll. Poche informatique N° 28 p.
Prix 45 F port compris

INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR

P. Mélusson

Langages, Calcul binaire, Codages, fonctions logiques, Technologie et organisation des microprocesseurs. Le MC 6800 de Motorola, les mémoires, circuits et systèmes d'interface. La programmation.

Coll. Poche informatique N° 14 160 p. Prix 49 F port compris



LE MICROPROCESSEUR EN ACTION CONFIGURATION ET PROGRAMMATION

P. Mélusson

172 p. Format 15 × 21
Prix 75 F port compris

LE HARDSOFT OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS

M. Quinquis et R. Pousin

200 p. Format 15 × 21
Prix 25 F port compris

LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE

H. Schreiber

Coll. Technique Poche N° 33. 160 p.
Prix 45 F port compris.

LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS

H. Fechlinger

192 p. Format 15 × 21
Prix 102 F port compris

Librairie Parisienne de la Radio

Prix port compris

NOUVEAUTÉS eni

30 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64
D. Lasseran

Des programmes variés mettent en œuvre les commandes BASIC, le processeur audio et le processeur vidéo du Commodore 64. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir avec ou sans modification de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 12, 128 p. Prix : 45 F port compris

DU ZX 81 AU SPECTRUM 25 PROGRAMMES
G. Isabel

Cet ouvrage s'adresse aux débutants et à tous ceux qui s'intéressent au passage de l'une à l'autre machine. Pour chaque programme il y a donc deux versions, l'une pour ZX 81, utilisable avec 1 K de mémoire RAM, l'autre, pour SPECTRUM, fait appel à la couleur, au son et aux possibilités particulières de cette machine.

Coll. Poche informatique N° 13, 128 p. Prix : 45 F port compris

40 PROGRAMMES POUR CASIO PB 700
G. Probst

Cet ouvrage illustre, au fil des applications utiles ou amusantes, les nombreuses fonctions du BASIC sur PB 700. Chaque programme s'accompagne d'un exemple est immédiatement utilisable.
Vous tirerez ainsi le tout des possibilités de cette machine et de son étonnante imprimante, indispensable pour les programmes de graphisme.

Coll. Poche informatique N° 15, 128 p. Prix : 45 F port compris

PASSEPORT POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70
C. Galas

Très facile d'usage et très pratique, ce livre s'adresse aussi bien au débutant qu'au programmeur averti. Il constitue un excellent complément des manuels du TO 7 et du TO 7-70. Tous les mots-clés, fonctions, instructions, commandes, sont répertoriés dans un ordre alphabétique, accompagnés d'un programme et d'une explication détaillée.

Coll. Poche informatique, N° 16, 160 p. Prix : 49 F port compris

35 PROGRAMMES POUR ORIC 1 et ATMOS
D. Lasseran

Ces programmes font abondamment étudier des domaines variés : leur vie pratique, mathématiques, astronomie, physique. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir plus ou moins modifiés de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 17, 128 p. Prix : 45 F port compris

JEU SUR COMMODORE 64
P. MANCIN — *Collection Poche informatique*

MICRO-INFORMATIQUE ET PME
S. ARQUIÉ — *Collection [illegible]*

60 SOUS-ENS POUR ORIC 1 et ATMOS
R. SCHULZ — *[illegible]*

Librairie Parisienne de la Radio

Prix port compris

40 PROGRAMMES POUR CANON X-07
G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, graphismes.
Ces programmes ont pour ambition d'illustrer la richesse des possibilités du Canon X-07 et de familiariser au maniement nos lecteurs Basic. Conçus sous une forme modulaire, ils peuvent être facilement modifiés ou perfectionnés.

Coll. Poche informatique N° 18, 128 p. Prix : 45 F port compris.

ARTEFACT

LISP : LANGAGE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (II)

Ouvert et extensible, Lisp est un langage de programmation des plus performants. Depuis sa création, en 1960, il n'a cessé d'être amélioré et augmenté de nouvelles spécifications et de nouveaux fonctions, comme disent les Anglo-Saxons. Certes ces extensions ne sont pas toutes, loin s'en faut, fondamentales mais elles ont au moins le mérite d'offrir au programmeur la possibilité de créer plus rapidement ses logiciels afin d'augmenter son niveau de créativité. Dans ce second volet consacré à l'étude du langage Lisp, nous examinerons les relations que ce langage établit avec son interprète et étudierons plus attentivement deux de ses instructions, les fonctions nulles et les macros significatives du caractère unique de ce langage.

L'interpréteur au fond des choses

entre programme et données
deux cas dans lesquels

ma ion par les données. Il
caractéristiques de ce langage.

programmes d'intelligence Ar
officielle n'auraient pas vu le

V Ai est une
prend une liste

manque dans une variable

celle-ci peut être manipulée

en tête ainsi de comprendre
l'exécution du bas

La primitive APPLY est un
peu plus difficile à comprendre

```
(de testfonction (f)
  (setq a 2
        b 3)
        print " Valeurs pour " f)
        print " Resultat : " (apply f (read)) )

? (testfonction 'cons)
Valeurs pour + ? (2 3)
Resultat : 5
Valeurs pour + ? (8 9)
Resultat : 7

? (testfonction 'append)
Valeurs pour append ? (a r d) (e r t))
Resultat : (a r d e r t)
Valeurs pour append ? (t y u))
Resultat : (t y u
```

ages de programmation

qui est information manipulée
d'une part et celle manipulant

En intelligence Artificielle il
n'est pas toujours possible de
aussi nettement le ra-
ni de l'informa ion et la

permet d'évaluer une [illegible]

=

La figure 1 [illegible] de boucle est nécessaire [illegible] PRINT. Celles-ci sont [illegible] passée en argument, puis utilise [illegible] résultat de cette application au [illegible]

[illegible] fig. 2). Tout ce qu'il [illegible] un interpréteur, c'est [illegible] d'une boucle [illegible]

```
(de toplevel ()
  (while t
    (setq it (read))
    (print (eval it))))
```

Fig. 2. La fonction TOPLEVEL constitue la boucle principale d'un interpréteur. [illegible]

```
(de mapcar (fn lst)
  (cond
    ((null lst) ())
    (t (cons (apply fn (list (car lst)))
             (mapcar fn (cdr lst))))))
```

[illegible]

```
(de reduce (fn lst)
  (cond
    ((null lst) ())
    ((null (cdr lst)) (car lst))
    (t (apply fn (list (car lst)
                       (reduce fn (cdr lst)))))))
```

[illegible] Fig. 3. [illegible] Version récursive de la fonction « exécuter » de Forth.

[illegible] de données [illegible] de [illegible] [illegible] dans un autre [illegible] qui [illegible] la fonction « exécuter » de Forth.

Les fonctionnelles

[illegible] fig. 4. [illegible]

=

[illegible]

MAPCAR [illegible] fig. 5. [illegible] fig. 6. [illegible]

MAPCAR [illegible] une [illegible] fonctionnelle [illegible] une [illegible] d'une [illegible] [illegible] présente [illegible] [illegible] [illegible]

L'arborescence est l'une des structures de données les plus employées en informatique. L'ensemble d'éléments hiérarchisés les arborescences est dit aussi arbre, puisqu'on peut en effet le raccorder à un tronc, à une racine, et les feuilles des éléments terminaux sont les plus basses de l'arbre. Cette structure permet de représenter un grand nombre de situations ou de phénomènes, de l'organisation d'un programme en sous-programmes jusqu'à l'arbre généalogique, en passant par l'analyse d'une expression arithmétique ou d'un langage de programmation.

Mais, avant de traiter de l'arborescence, il est indispensable de bien définir ce qu'est un enregistrement informatique. Nombre d'enregistrements ont une nature arborescente : on peut par exemple classer des éléments appartenant à des ensembles et sous-ensembles, ou bien décrire une structure arborescente de la manière dont nous avons l'habitude de le faire, en allant des concepts les plus généraux se trouvant au sommet de l'arbre et les plus particuliers à ses feuilles (fig. A).

Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour représenter, en interne, des structures arborescentes : une des plus simples à mettre en œuvre consiste à décrire chaque nœud de l'arbre à l'aide d'une liste. L'information associée au nœud est placée dans le premier élément (le CAR de la liste), tandis que les éléments suivants de la liste décrivent les fils du nœud. La figure B montre la représentation interne d'une arborescence portant sur une classification de vertébrés assez naturelle. La traduction d'une telle structure est aisément opérée dans le langage Lisp, il suffit de décrire la suite des éléments en y ajoutant les parenthèses pour formaliser les différents niveaux de la hiérarchie (fig. C).

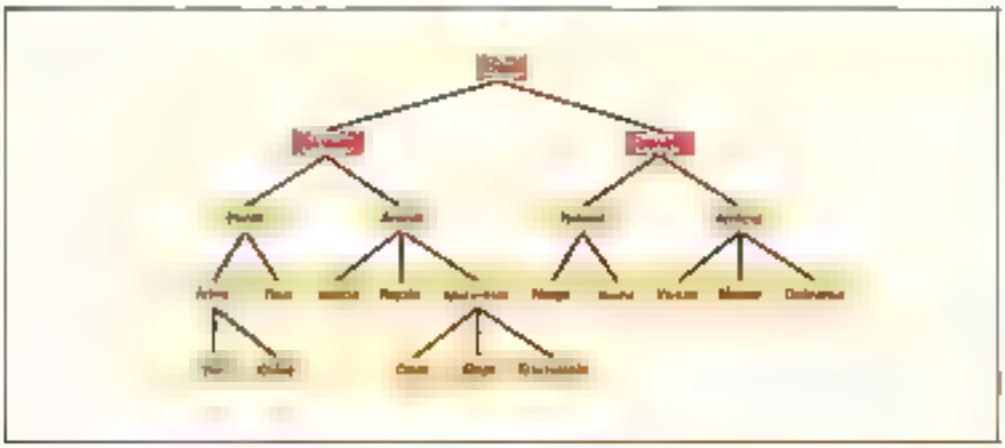
Une importante caractéristique de l'arbre est qu'ils peuvent être parcourus. Il est possible de se déplacer le long de l'arborescence dans un certain ordre et de traiter les valeurs des nœuds au fur et à mesure de ces parcours. Les deux stratégies fondamentales de parcours retiennent à traiter le nœud de l'arborescence en se déplaçant de gauche à droite ou en partant vers la profondeur. Ce programme ne cesse de monter et descendre dans l'arbre. A chaque niveau un seul nœud est analysé. S'il possède des fils la recherche se poursuit en examinant le premier de ses fils. Il descendra ainsi jusqu'à ce qu'il atteigne une feuille de l'arbre. Dans ce cas, le sous-arbre terminal d'un nœud est analysé des fils suivants (fig. D-a).

Cette démarche donne lieu à trois types de parcours qui se dénomment préordre, inordre et postordre. Le premier consiste à traiter le nœud d'abord, puis le sous-arbre gauche, puis le sous-arbre droit. Le second traite le sous-arbre gauche, puis le nœud, puis le sous-arbre droit. Le troisième traite le sous-arbre gauche, puis le sous-arbre droit, puis le nœud considéré.

Dans la seconde stratégie, l'arborescence est parcourue en largeur d'abord : tous les nœuds situés à un niveau sont examinés avant de poursuivre la recherche au niveau suivant (fig. D-b).

Par exemple, en plus ou moins successivement, une arborescence d'expressions arithmétiques telle que celle de la figure E, selon des différents parcours, les nœuds sont traités dans l'ordre suivant :

- en profondeur d'abord

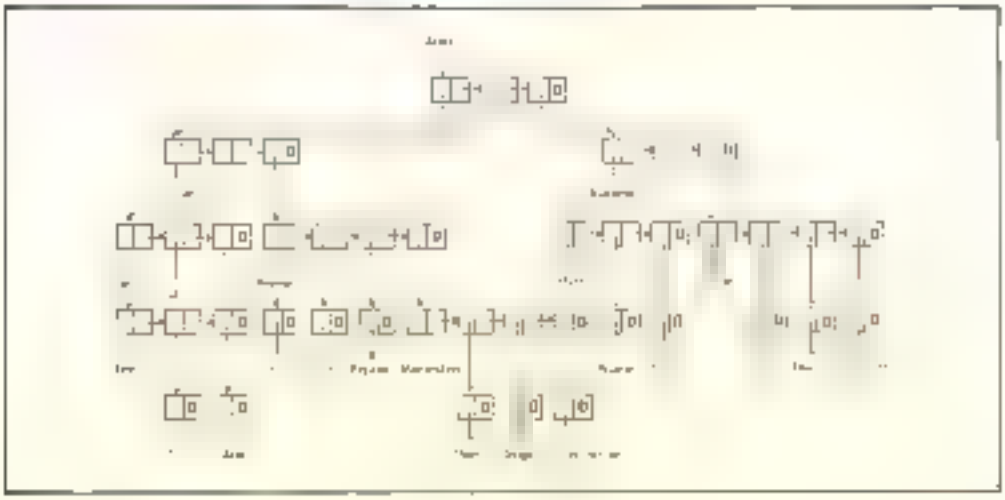


◀ Fig. A. — Chacun des anciens arbres une représentation adaptée pour la reconnaissance sous la forme d'une arborescence.

◀ Fig. B. — La représentation interne d'une arborescence peut nécessiter un grand nombre de petites cellules de base.

Fig. C. — Définir un arbre ne pose pas de problèmes en Lisp. Il suffit de faire attention au nombre des parenthèses. ▶

Fig. D. — Toutes les fonctions qui se rapportent aux arbres d'arité variable font appel à un parcours en arborescence à niveaux. Représentation ▶



Préordre : + * 4 3 * 5 2
Inordre : 4 * 3 + 5 * 2
Postordre : 4 3 * 5 2 * +
Largeur : + * * 4 3 5 2

La **figure 1** donne le listing de toutes les fonctions nécessaires à la réalisation de ces parcours. Le traitement effectué à chaque nœud est réalisé par une fonction passée en argument FN. Par exemple, si l'on désire imprimer les différentes valeurs des nœuds de l'arbre, il suffit de passer la fonction PRINT en argument :

```
? (setq a '(+ (* (+ 2 4) 4)
              (+ 5 2)))
= (+ (* (+ 2 4) 4) (+ 5 2))
? (prof-preordre 'print a)
+
*
+
2
4
4
+
5
2
= 2
```

On peut aussi passer une lambda-expression comme fonction de traitement. Par exemple, si l'on désire imprimer et incrémenter d'une unité toutes les valeurs numériques :

```
? 'largeur
  (lambda (x)
    (if (numberp x)
        (print (add1 x))
        (print x)))
(
*
+
+
3
5
6
)
= )
```

Les fonctions qui parcourent l'arborescence en profondeur d'abord sont plus simples à écrire. En effet, dans ce cas, il suffit d'une pile qui va mémoriser le passage emprunté lors de la descente d'un niveau à un autre, de manière à pouvoir revenir au niveau précédent chaque fois que le besoin s'en fait sentir. La définition récursive de ces fonctions a mis à profit cette propriété.

Ce qui simplifie grandement leur définition, en revanche, les parcours en largeur d'abord doivent être gérés explicitement au moyen d'une file d'attente (ou queue). Ces fonctions ont alors une structure itérative.

```
(setq arbre
  (cons
    (car-element
      (cons
        (car
          (cons
            (car-element
              (cons
                (car
                  (cons
                    (car-element
                      (cons
                        (car
                          (cons
                            (car-element
                              (cons
                                (car
                                  (cons
                                    (car-element
                                      (cons
                                        (car
                                          (cons
                                            (car-element
                                              (cons
                                                (car
                                                  (cons
                                                    (car-element
                                                      (cons
                                                        (car
                                                          (cons
                                                            (car-element
                                                              (cons
                                                                (car
                                                                  (cons
                                                                    (car-element
                                                                      (cons
                                                                        (car
                                                                          (cons
                                                                            (car-element
                                                                              (cons
                                                                                (car
                                                                                  (cons
                                                                                    (car-element
                                                                                      (cons
                                                                                        (car
                                                                                          (cons
                                                                                            (car-element
                                                                                              (cons
                                                                                                (car
                                                                                                  (cons
                                                                                                    (car-element
                                                                                                      (cons
                                                                                                        (car
                                                                                                          (cons
                                                                                                            (car-element
                                                                                                              (cons
                                                                                                                (car
                                                                                                                  (cons
                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                      (cons
                                                                                                                        (car
                                                                                                                          (cons
                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                (car
                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    (car-element
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        (car
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          (cons
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            (car-element
                
```

```
(de somme1 (lst)
  (cond
     ((null lst) 0)
     (t (+ (car lst)
           (somme1 (cdr lst))))))

(de somme2 (lst)
  (let ((res 0))
    (while lst
      (setq res (+ res (car lst)))
      (setq res (cdr res)))))
```

[illegible]

[illegible]

[illegible]

```
(de for (id var  lrrps
      et     car var)   caut var)
       wh; e   <=   rar var    rqidr var
           rarps
           setq   cadr var) (1+ ,(caut var))) )

) (for (1 1 5  (print i),
 1
 2
 3
 4
 5
-
```

Fig. 7. [illegible] d'une [illegible]

```
              de nevt   d ac y)
                ,eetn ,e   eone  v  a  )


              de nexc    d ac v)
                 ( ec   r ,rar  a  )
                    setq ,at ,cdr ,ac)
                 r
```

Fig. 8. [illegible] d'une [illegible]

la seule sinon plus compréhensible.

L'emploi de ces macros [illegible] aussi la mise au point de programmes de contrôle bien [illegible] de l'optique LISP originale. Par exemple, pour ceux qui ne [illegible] se passer de [illegible] des [illegible] d'aide, la figure 7 montre comment [illegible] une [illegible] FOR qui exécute une [illegible] par une variable de boucle, [illegible] de FOR NEXT de Basic ou FOR DO de Pascal.

Les [illegible] sont [illegible] dynamiques. Par exemple deux [illegible] FOR NEXT servent à parcourir deux [illegible] de listes NEW1 qui [illegible] pour [illegible] EXP1 [illegible] éléments, une variable et une valeur qu'elle rajoute en tête de la variable sont liés à une [illegible] instruction PUP ou DEP LET.

```
* (setq a (list 1 2 3))
= (1 2 3)
* (new1 a 'x)
= (x 1 2 3)
* (new1 a 'y)
= (y x 1 2 3)
* (next a)
= (x 1 2 3)
* a
= (y x 1 2 3)
```

Ces fonctions se définissent facilement à l'aide de macros [illegible] jours comme le montre la figure 8.

Un langage ouvert

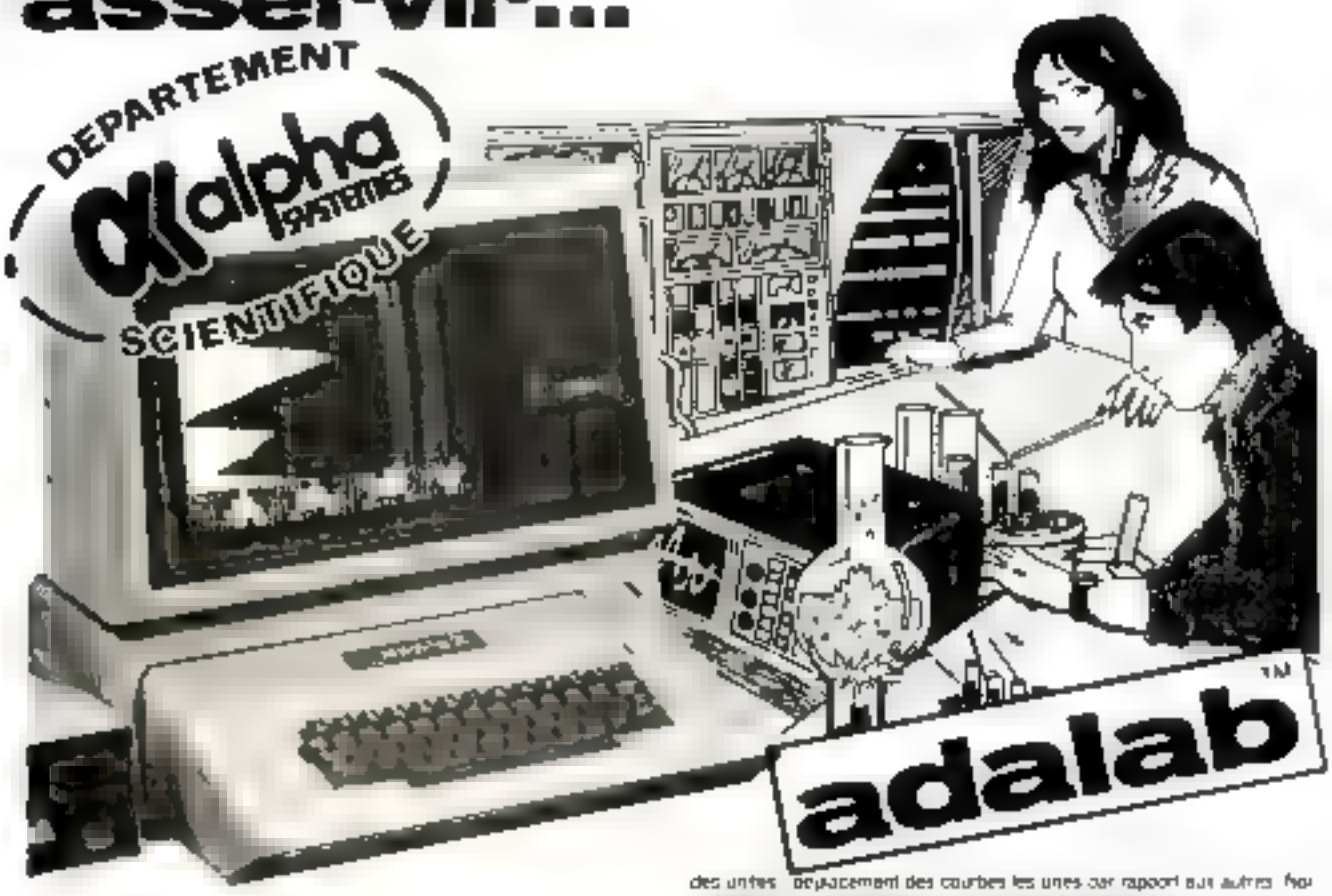
[illegible] ne [illegible] pas [illegible] de [illegible] [illegible] plaire plus [illegible] [illegible] [illegible]

DANS L'ESPACE MUSICAL...

Light Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

acquérir des données mesurer, calculer, asservir...



Le micro-ordinateur Apple II (500 000 exemplaires vendus au monde) est devenu un véritable instrument de laboratoire de haute précision de processus industriels grâce aux différentes cartes proposées par le département scientifique d'ALPHA SYSTEMES.

MATERIELS

ADALAB™ système d'acquisition de mesures en temps réel spécialement conçu pour contrôler tous types d'instruments scientifiques (spectrophotomètres fluoromètres photomètres pHmètres chromatographes monitoring etc.

Avec ADALAB Apple peut acquérir des données contrôler piloter asservir des températures pressions flux vitesses d'agitation mesures de

des entrées de données ou signaux d'asservissement peuvent être digitales ou analogiques. ADALAB comporte des voltmètres permettant d'effectuer des comptages mesures ou asservissements au temps

Différents accessoires autorisent amplification du signal acquisition simultanée de plusieurs signaux jusqu'à 64 ; les acquisitions ultra rapides jusqu'à 48 26 par seconde).

LOGICIELS ADALAB

Outre la présence de programmes d'origine ADALAB on Basic ALPHA SYSTEMES propose un ensemble de programmes intégrés permettant d'obtenir des performances d'efficacité sans aucune programmation à manipulation et analyse de données.

VIDICHART™ visualisation en temps réel des données acquises par ADALAB jusqu'à 4 voies simultanément. Modifications instantanées des axes et des unités déplacement des courbes les unes par rapport aux autres. Normalisation transformation intégration dérivation des courbes.

CURVE FITTER ajustement d'une courbe aux résultats expérimentaux calcul des paramètres affichage graphique.

SCIENTIFIC PLOTTER mise en forme des graphiques scientifiques professionnels. Paramétrages des axes tracés en haute résolution. Hard copy.

YDIMEMORY permet de stocker en mémoire vive donc à grande vitesse de très grandes quantités de mesures.

YDISAMPLER permet d'acquérir automatiquement à 4 voies d'entrées en temps réel pendant qu'un autre programme est appelé simultanément sur l'ordinateur.

STRIPCHARTER transforme votre imprimante en table traçante pour dessiner jusqu'à 4 ensembles simultanés de points expérimentaux.

CHROMATOCHART système complet de pilotage et intégration de chromatographie.

YANCALC calculs opérationnels simulations en temps réel.

AUTRES LOGICIELS SCIENTIFIQUES

Le département Scientifique d'ALPHA SYSTEMES propose également pour APPLE un grand nombre de programmes scientifiques et statistiques (analyse de variance de Fisher, analyse factorielle, analyse en composantes principales de DURBIN, analyse spectrale, test de Student, ajustement de courbes par la méthode des moindres carrés, analyseur harmonique, analyseur de fonction de transfert, etc.

NOTRE CATALOGUE GRATUIT ET NOTRE LISTE DE DISTRIBUTEURS SONT A VOTRE DISPOSITION SUR SIMPLE DEMANDE.

alpha SYSTEMES **département diffusion**

Boutiques alpha à LYON GRENOBLE BORDEAUX
Revendeurs agréés dans toute la France

16, rue de saussure - 75017 paris tél. 1/763.59.81
29, bd gambetta 38000 grenoble - tél. 76/43.19.97

Publi-Info

LE SON, LA COULEUR, L'INTELLIGENCE

DAI CLASSIC
la solution rassurante

DAI vers on standard ntégrant

- BASIC résident très puissant semi-compilé ultra rapide sur 24 K ROM.
- 19 modes graphiques dont la haute résolution 244 × 528 en 16 × 16 couleurs
- Synthèse musicale 4 générateurs programmables sorties en stéréophonie (Fct ENVELOPE SOUND FREQ TREMOLO GLISSAND - NOISE)
- Éditeur pleine page, pleine ligne.
- 48 K RAM utilisateur
- Interface sortie RS 232 - 2 interfaces cassettes
- Interface TV complet
- Manuel français

PRIX : 6900 F TTC

- Périphériques lecteur cassette DIGITAL programmable lecteur disquette 5" 1/4 table traçante moniteur couleur imprimante

EXPOSITION ET VENTE A NOTRE BOUTIQUE ET VENTE PAR CORRESPONDANCE

La Boutique RD 95, rue de Javel - 75015 PARIS Téléphone 575.51.48

Revendeurs dynamiques contactez-nous

SERVICE LECTEURS N° 93

INCROYABLE !

100 % COMPATIBLE
avec la plus grande bibliothèque de programme existante au monde

VELA

S.A.V. assuré

- Micro-ordinateur [illegible]
- Lecteur de disquette [illegible]
- Contrôleur [illegible]
- Moniteur [illegible]

L'ENSEMBLE **7 900 F TTC**

Disponible dès maintenant chez la

La Boutique RD
95, rue de Javel - 75015 PARIS
Tél. : 575.51.48

La Boutique RD
MICRO INFORMATIQUE
95, rue de Javel 75015 PARIS
575.51.48
ouvert du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

SUPER PRIX
DISQUETTES NASHUA SF/SD 5" 1/4
145 F TTC par 10

Cartes périphériques TTC		MARHESMAN "ALLY MT 80	
2 SIO	700 F	Imprimante 80 cps	3 200 F
128 K	1 800 F	Logiciels avec fournitures	195 F
Carte langage 16 K	535 F	Interface imprimante 8 bits	
Carte 80 colonnes	740 F	Cartouche	1 950 F
Carte mémoire 64 K	420 F	Clavier détachable 102 touches	
Contrôleur	430 F	Compatible	5 850 F
Carte Télétel 80 col	3 200 F	Vidéo inverse	995 F
Carte horloge	560 F	Alimentation	350 F

PRÉSENTATION ET VENTE A NOTRE MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE à envoyer à
LA BOUTIQUE RD Sté RD Diffusion 2000
95, rue de Javel - 75015 PARIS
Tél. : 575.51.48

Nom Prénom
Adresse

Date Signature

Qté	Désignation	P.U. TTC	Total TTC
	Port en sus	Total TTC	

MODE DE REGLEMENT : ☐ Par CCP ou chèque bancaire joint à la commande
☐ A la livraison (plus taxe contre remboursement)

SERVICE LECTEURS N° 29

apple

PROMO SUR IMPRIMANTES EPSON

PROMOTION SPECIALE

pour Enseignants, Ecoles, Lycées de formation au

IMPRIMANTE A MARGUERITE

PROMO

DATATER DWX 305

5.330 T.T.C.

5.900 T.T.C.

IMPRIMANTES
APPLE
BROTHER
EPSON
OKI
ICHIDA

DISQUES DURS
CORVUS
DAVONG
D3i
MICRO EXPANSION
PROFILE
TECMAR

LOGICIELS
D BASE
MEMSOFT
MICROSOFT
SAARI
PFS
etc

FOURNITURES
Disquettes papier
rubans encreurs
boites de rangement
classeurs etc

MOBILIER
able de travail
Table imprimante
Siege et fauteuil de
saisie
etc

PROGRAMMES PROFESSIONNELS
Mono et multiposte sur apple

GESTION INTEGRALE DES VENTES

Ce logiciel transforme apple en gros système de gestion

gere jusqu a 16 postes de travail

les COMMANDES

les LIVRAISONS partielles ou totales

les FACTURES partielles ou totales

le STOCK en temps réel

les COMPTES CLIENTS en temps reel

le COMPTE CAISSE espèces et chèques

les IMPAYES

EN OPTION

GESTION INTEGRALE DES ACHATS

GESTION DES ARTICLES COMPOSES

PRIX H.T.

COMPTA MEMSOFT

MEMWORD

MEMO BASE

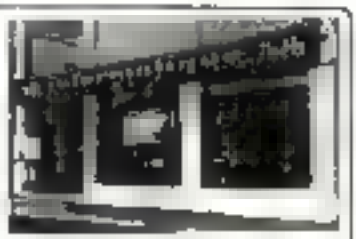
MEMDOS

MULTIPOSTES MEMDOS

CATALOGUE GRATUIT

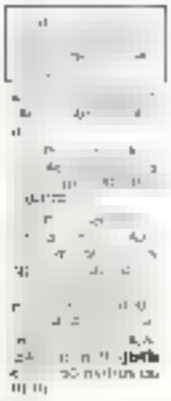
jbfb
informatique

270, rue de Paris
91120 PALAISEAU
Tél. 16 (1) 014 38 25



concessionnaire agrée

apple



TERMINAL INFORMATIQUE 605 14 40

28, bis rue de l'Est
92100 BOULOGNE

TERMINAL NEWS

PaP de TOSCHIBA

Compatible IBM PC de 192 Ko à 512 Ko
Ram 2 drives de 720 Ko formatés chacun
640 dont le 720 Ko Graphique 16 Mo
MP1075 page graphique
Affichage 640 x 200 monitor vert ou couleur

Ex de prix
PC 192 Ko drive 720 Ko Peripo TV1
Port II 7155DF logiciels 18650 F HT
PC 192 Ko 2 drives 720 Ko écran vert
+320 x 200 logiciels 22900 F HT
Logiciel D BASE II Numpan Compta
Pays Fortran Cobol Pascal Basic

LECTEUR DE DISQUETTES 5" ou 3"

Tandon	Mitsumi	Cannon	
5" 250 Ko	SF 100		2160 F
5 500 Ko	DF 100		2740 F
5" 1,6 Mo	DF 200		3850 F
3" 500 Ko			2550 F
3" 500 Ko compatible Apple			2590 F
5" 140 Ko			2150 F

IMPRIMANTES

TAXAN KP 810 80 col 140 cps 3500 F
KP 910 136 col 140 cps 7260 F
KP 911 136 col IBM PC 7850 F
TALLY Matrice mem MT 80 4 400 F
SILVER REED
EXP 550 marguerite 18 cps 3800 F
EXP 770 marguerite 34 cps 8500 F
EXP 770 marguerite 34 cps 12200 F
STAR Delta 80 col 100 cps 3990 F
DP815 136 col 100 cps 6750 F
Gemini 10 x 80 col 25 cps 4900 F
Delta 10 160 col 160 cps 4790 F
NEC Marguerite 18 cps 5400 F

Commodore

1000 F/mois sur 48 mois est le loyer moyen pour l'acquisition d'un ensemble complet matériel logiciel pour la plus part des applications gestion bureautique du spécialiste avec le sigle 8000 COMMODORE
C64 M 8296 C64 M 8250 3E ng compact
32700 F HT

OFFRE SPECIALE T10
COM 10 8250 136 log SUPERBASE
20990 F HT
C64 M20 unité centrale 256 k Ram 11850 F HT
Consultez-nous pour les spécialistes
Gestion Auto-écoles Bijouterie Garage
Imprimerie Magasin de vêtement Stock-armement
Possibilité d'adaptation sur mesure pour vous
SPECIAL BUREAU D'ETUDE
Vous souhaitez un devis d'un matériel informatique adapté à votre Métier Nous vous
45000 F HT
FOURNITURES INFORMATIQUES
Papier Listing Disquettes Consommables
Papier spécial cables

rockwell

AIM 65 et AIM 65/40 dans nous consulter
Logiciels Basic PL/65 enth Assembleur Pascal
Cartes d'extension mémoire CMT IIS 232C IEEE 16 parallèles I/O Analog Dig
Double unité de disque AIM 65
En option déjà
2 x 750 K 8000 F HT 2 x 500 K 10000 F HT
à monter en rack
2 x 250 K 5000 F HT 2 x 500 K 7000 F HT
Logiciels et périphériques disponibles sur demande

Monitors TAXAN
Vision 12" 48 B 1350 F Couleur Vision 420 et 440 3350 F
Ambre 1450 F Vision II 4150 F
Moniteur CASIO Vert 1050 F Ambre 850 F
CUMANA lecteur 5"1/4 métal ZAPPA
68V Imprimante matricielle tête métal Delta 10 5" 18 compat OEM 3950 F HT Terminal de table 5900 F HT Centres Administratifs
Programmateur de mémoires à partir de 3000 F officiel

UC64K dans moniteur 3450 F
UC64K PAL vert ou ambre 3350 F
UC64K imprimante 6150 F 2 copy intégrale toutes fonctions séparées 5% 5200 F
Drive Pépsy 2250 F
Toutes cartes d'extension

Quelques exemples composants Tarif sur demande
4 116 22 F 4164 70 F 2 24 F 41 16 48 F
2716 45 F 2732 80 F 2764 105 F 8202 95 F
8203 80 F 280A 72 F WD 1771 220 F WD 1795 294 F
6845 CA3162 4066 Quartz Supports Connectiques
DISQUETTES 3 M 5 SF DD les 10 158 F

OUVERTURE D'UNE 2e BOUTIQUE A BOULOGNE le 5 novembre 1984

20 bis du Vieux Pont de Sèvres
92100 BOULOGNE
(métro Marcel-Sembat)
Tel 621 09.4.

C64 PAL	3990 F
C64 VRU	3990 F
Commodore 16	1990 F
C64 magnétique moniteur vert	5400 F
C64 moniteur IC moniteur vert	4500 F
VIC 20 IEEE aptitel Basic	1900 F
C264 Portable logiciel	13000 F
Comptabilité 64	1200 F
Traitement de texte	1150 F
Facturation	1200 F
Super Base 64 (base de données)	1190 F
Calc résult (tableur 32 pages)	990 F
Multiplan	1190 F
Imprimante commodore	990 F
Imprimante RS 232 C	945 F
Imprimante ITZE 488	980 F
Assembleur 64	350 F
Logo 64	590 F
Simon's Basic	350 F
Carte 80 colonnes	1690 F
CP/M	1990 F
Graphics Language	490 F
Interface RS 232 C	945 F
Interface ITZE 488	980 F
Assembleur 64	350 F
Logo 64	590 F
Simon's Basic	350 F
Carte 80 colonnes	1690 F
CP/M	1990 F
Clavier AZERTY	490 F
Koala Pad tablette graphique log	1250 F
Flight Simulator II	495 F
Full Autocalligraphe	425 F
Suite commerciale	945 F
Chop Shifter	445 F
Video	545 F
Attila ou Revenge of the mutant	750 F
Olympic Skier	495 F
Solo Flight	225 F
Caverns of Khafka	195 F

CREDIT IMPAYE du leasing LOCABAIL NOS PRIX SONT INDICATIFS ET PEUVENT ETRE CHANGES SANS AVIS

SERVICE-LECTEURS N° 96

ZEPHYR LE MICRO DE VOS APPLICATIONS

Gestion, stock, facturation, comptabilité, traitement de texte, mailing.

ZEPHYR est le micro-ordinateur de la PME/PMI Avec ses unités de disquettes, il offre 2 fois 640 ko en ligne

Base de données ZEPHYR organise l'activité des professions libérales

Réseaux locaux serveurs vidéotexte ZEPHYR est conçu pour la communication

Gros disques, streamer bande magnétique

ZEPHYR possède une sortie SCSI pour les connecter

Z80 4MHz, CP/M, FDC 1791 des solutions éprouvées et sûres

HORIZON SYSTEMS

61, rue Mesnay 75003 PARIS

Tél 887 59 54 — Télex 642138 F

SERVICE-LECTEURS N° 96

Du Nouveau !

VIDEO 1.0.7 INFORMATIQUE

SPECTRUM

SPECTRUM 48 K PAL	990 F
+ Manuel [illegible] Data	
SPECTRUM 48 K Peritel	1 350 F
[illegible]	
Interface ZX	695 F
Câble RS 232	235 F
Microdrive	940 F
Interface ZX2	350 F
Imprimante Alphacom 32	1 50 F
Crayon lumineux	249 F
Synthétiseur de voix	390 F
Clavier Professionnel DK Tronic's avec pavé numérique	490 F
Moniteur couleur R.G.B. Fidelity	2 850 F
Joystick Quickshot II	140 F
ET Data CLS (les 10)	100 F

COMMODORE 64

Commodore 64 PAL	2 850 F
Commodore 64 Peritel	3 590 F
Lecteur K7 modèle	490 F
Lecteur K7 modèle 2	650 F
Lecteur Disquette 1541	3 490 F
Imprimante 4 couleurs 80 20 40 80 colonnes	890 F
Imprimante MPS801	2 790 F
Crayon lumineux	390 F
Synthétiseur de voix	490 F
Joystick Quickshot II	140 F
ET Data CLS (les 10)	100 F
Moniteur couleur R.G.B. Fidelity	2 850 F

Q.L

Q.L	PROMO
Q.L + MONITEUR VERT	PROMO
Q.L + MONITEUR C.B	PROMO

ORIC

ORIC ATMOS 48 K

[illegible] 2 340 F

ORIC ATMOS 48 K

[illegible] 2 540 F

Imprimante GP 50	990 F
Imprimante 4 couleurs	900 F
Disk Drive	3 590 F
Cordon DIN Jack	95 F
Joystick Quickshot II	140 F
Interface Mémoires de jeux	195 F
Manettes N.S	290 F
Moniteur couleur R.G.B Fidelity	2 850 F
ET Data CLS (les 10)	100 F

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

Vente et démonstration **tous les jours de 10h à 20h30** même le dimanche

Crédit CETELEM

16 bis rue Henri [illegible]
75015 PARIS
Metro Place des Fêtes
ou 19 rue Compans

☎ 2014609

DISCOUNT – 10 % SUR PLUS DE 1000 LOGICIELS

ORIC ATMOS ET ORIC 1

HIT PARADE

[illegible] 45 F
45 F
100 F
90 F
100 F
90 F
70 F
90 F
100 F
100 F
75 F
85 F
75 F
45 F

HIT AVENTURE

[illegible] 220 F

ZX 81

HIT ARCADE

[illegible] 60 F
60 F
85 F
80 F
60 F
85 F
85 F
50 F

HIT AVENTURE

[illegible] 75 F
60 F
80 F
85 F
75 F
85 F
80 F
60 F

COMMODORE 64

HIT PARADE

[illegible] 220 F
145 F

[illegible] 80 F
100 F
120 F
125 F
90 F
130 F
145 F
220 F
220 F
130 F
150 F
150 F
130 F

HIT AVENTURE

[illegible] 220 F
90 F
220 F
130 F

HIT DISQUETTES

[illegible] 215 F
215 F
214 F
213 F
213 F

SPECTRUM

HIT PARADE

[illegible] 70 F
60 F
100 F
110 F
75 F
85 F
85 F
90 F
100 F
100 F
100 F
85 F
100 F
80 F
75 F
85 F
75 F

HIT AVENTURE

[illegible] 220 F
80 F
85 F
85 F
75 F
220 F

Les Nouveautés sont Disponibles !

BON DE COMMANDE à retourner à VIDEO 07 INFORMATIQUE [illegible]

Nom
Prénom
Tél
Adresse
[illegible]

Je désire recevoir contre remboursement [illegible] Ce bon donne droit à [illegible] de réduction sur [illegible] PROMAT qui se réserve le droit de refuser toute commande non accompagnée de son règlement. Toute commande dans les [illegible] jours suivant la parution de cette annonce sera automatiquement remboursée.

Signature obligatoire

SERVICE LECTEURS N° 87

LE Q.L ARRIVE !!! TÉLÉPHONEZ-NOUS !!!

Passez professionnel avec Control Data.

L'informatique vous attire... vous avez peut-être déjà un micro-ordinateur personnel. Vous sentez les immenses possibilités encore à portée inexplorées, qu'offrent les ordinateurs.

Vous avez entre 20 et 30 ans. Vous désirez exercer un métier captivant et bien rémunéré.

Une formation intensive et solide, chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, fera de vous le [ou la] vrai professionnel que les entreprises recherchent.

Demandez la brochure de l'Institut Privé Control Data. Vous y trouverez toutes les informations sur ses conditions d'admission, ses méthodes d'enseignement éprouvées et éprouvées dans un environnement qui ne ressemble en rien à celui de l'école.

Vous découvrirez les nombreux débouchés des deux principaux métiers de l'informatique : l'analyse-programmation et l'inspection de maintenance.

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
pour devenir un vrai professionnel

CONTROL DATA

Nom

Adresse

Age

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac ☐ bac ☐
études sup ☐ Autres

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE MAINTENANCE en 26 semaines à Paris seulement ☐

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE-PROGRAMMEUR en 19 semaines à Paris ☐ à Marseille ☐ à Nantes ☐ à Lille ☐ à Lyon ☐

SERVICE-LECTEURS N° 98

SUPER VEGAS MONTE

EXCEPTIONNEL

UNITE CENTRALE
- microprocesseur 6809
- 64 Ko de mémoire R.A.M
- 1 lecteur de disquettes double face 320Ko possibilité d'extension à 4 lecteurs
- interfaces parallèles pour imprimante (type "Centronics") et manettes
- 2 E/S série RS 232C
- horloge temps réel avec batterie de sauvegarde
- sorties vidéo monochrome et couleur (RVB)

CLAVIER:
- clavier ergonomique 101 touches (détachable)
- pavés machine à écrire (Azerty) numérique et de fonctions
- adaptation parfaite au traitement de textes

LOGICIEL DE BASE: Flex et S. Basic

OPTIONS:
- carte graphique THR 512 x 512 8 couleurs
- carte graphique HR 256 x 256 , 2 plans
- boîtier SS30 pour connexions des cartes
  interface S.A.S.I. (SCSI)
  interface IEEE 488
  - digitalisation d'images
  - programmateur d'EPROMS
  - convertisseurs AD et DA
  - synthèse vocale
  - ANTIOPE

etc

LANGAGES ET LOGICIELS
- langage C, PL 9, Pascal, Forth, assembleurs
- nombreux outils de développement et dessin assisté

Monté en coffret noir métal, connecteurs très haute fiabilité (type militaire) Prix

14 950 F TTC

Offre valable dans la limite des stocks disponibles

Vegas
Circuit imprimé + 2 Eproms
+ 1 disque Flex + dossier de montage 1 200 F

Clavier
Azerty 101 touches matricé X,Y 590 F
Codeur en kit interface // 350 F
Coffret 290 F

MK
MICRONT
15, Quai Jules Guesde 94400 Vitry Tél : 1 681 88 37

SERVICE-LECTEURS N° 99

PROGRAMME

JEU

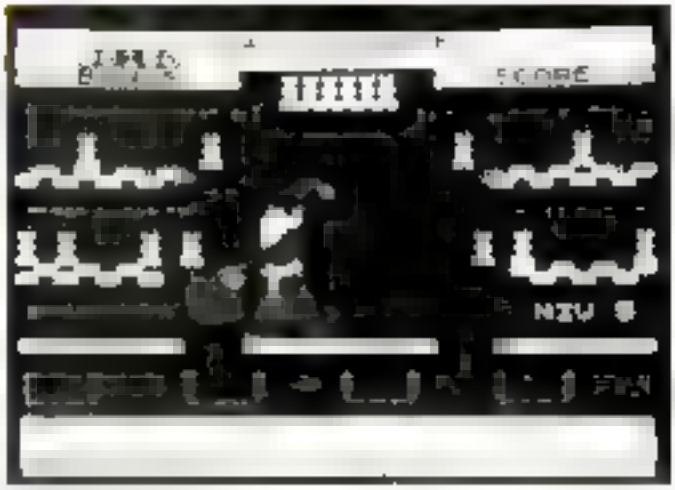
Amusez-vous avec ce jeu d'action, tout indiqué en cette période de fêtes, et qui mettra vos réflexes à rude épreuve !

de P. CABON

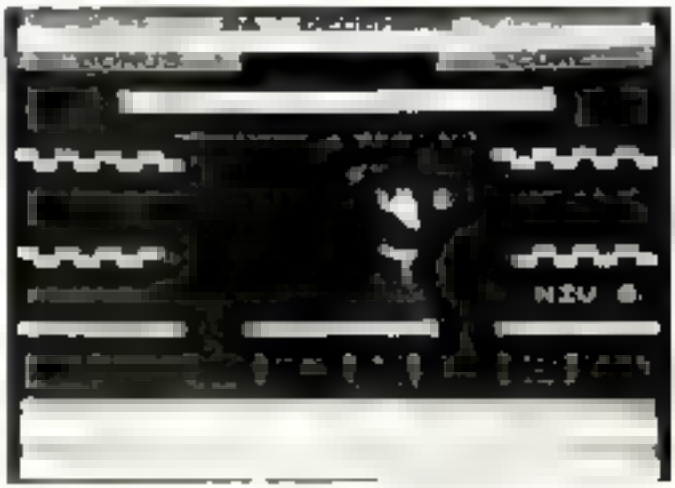
Ordinateur
ZX Spectrum
Langage
Basic
+ langage machine Z80

24 DECEMBRE
UN JEU D'ACTUALITÉ...

Vous croyez toujours au père Noël ? Ce jeu est pour vous ! En ce 24 décembre, le père Noël a fort à faire pour livrer à temps tous ses jouets. Aidez-le à remplir sa hotte avec les nounours qui tombent des chaînes de production, à une vitesse toujours croissante. Attention à la casse : vous avez le droit au maximum à six nounours brisés.



Premier niveau



Fin de partie

Après de nombreuses années de bons et loyaux services, le père Noël ressent douloureusement qu'il vieillit. Il a du mal à gauche, sur la droite, en haut, à gauche puis à droite pour ne pas laisser échapper de nounours tombant d'une des quatre chaînes de production.

Au cours du jeu, la cadence augmente régulièrement, elle devient même infernale à partir du niveau 6. Il faut donc être rapide et précis pour ne pas laisser échapper de nounours.

Notons que, à chaque niveau, la vitesse de déplacement du père Noël est légèrement différente, ce qui oblige à s'habituer à chaque fois.

Au début de chaque partie, vous choisissez le niveau du jeu. Dix niveaux sont disponibles de 0 à 9. Ils sont répartis en cinq groupes de deux niveaux. Le premier est le plus facile et correspond à celui que l'on a l'habitude des jeux vidéo. Quant au niveau 9, gageons qu'il ne restera pas longtemps accessible par un joueur normal.

A partir du niveau 4, on a cinquante nounours à attraper avant d'atteindre le score maximal. Au-delà, ce score est augmenté de cinquante points par niveau supplémentaire.

En haut de l'écran apparaissent les six nounours que vous avez le droit de briser. La chute de cinq d'entre eux fait apparaître un chapeau de père Noël. Si un nounours à six têtes tombe à son tour, deux nounours effacent

Janvier 1985

chacun un nounours de la pile. Lorsque l'on en reste plus, la partie est terminée.

A 700, 800 et 900 points, le jeu s'arrête un instant et un nouveau chiffre de ses nounours est affiché.

Saisie du programme

Ce programme fonctionne sur les deux versions du Spectrum : 16 et 48 Ko, ce qui oblige à le scinder en 4 corps pour ne pas saturer les 9 Ko de RAM disponibles sur la version minimum.

Le listing présenté est constitué de quatre modules, le premier est le programme principal du jeu, il affiche le décor et gère les routines en langage machine. Les trois suivants chargent la mémoire avec les caractères graphiques modifiés et avec les codes de programme machine du module 4.

Pour saisir il est nécessaire d'entrer tout d'abord le module 1. Il ne contient que quelques boucles DATA et crée un bloc graphique. Puis sauvez-le + DEFFN BIBI FN 0000

Maintenant les trois autres modules peuvent être saisis à la suite. Après chaque entrée, il est conseillé de les sauvegarder sous le nom de BIBI 1, 2 ou 3 pour ne pas avoir à recommencer en cas de plantage. Si on a bien compris, on peut alors lancer le programme et ne plus se soucier de sauvegarder ses modifications. Les numéros des lignes sont à placer à la suite du module.

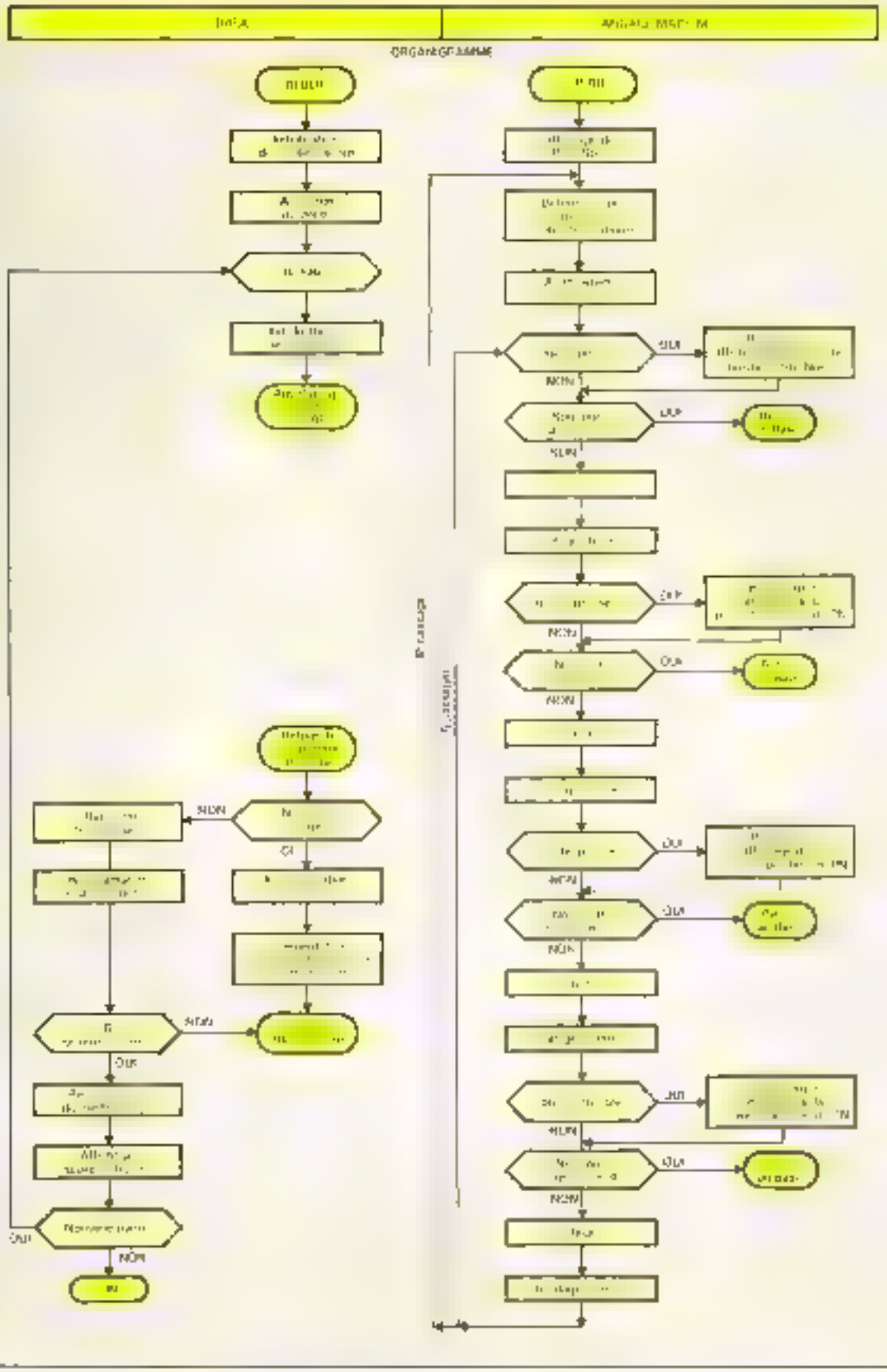
A chaque chargement d'un module, il faut donc faire un NEW avant chaque opération. Le module 4 vous demande deux secondes de réflexion.

Les pokes d'inversion dans les DATAs ne sont pas détectées, c'est pourquoi il est préférable d'effectuer une sauvegarde des 3 modules à jour d'éventuelle correction.

D'autre part, il est indispensable de vérifier toutes les adresses après les sauts SP PEEK POK, elles correspondent les unes au langage machine et une erreur peut être fatale.

LISTE DES VARIABLES

MSC	meilleur score
SC	score
BONUS	bonus
NOU	nombre de nounours cassés
VIT	vitesse des chaînes de production
T	niveau de difficulté
NBN	nombre de nounours cadencé
PC	adresse de rentrée au programme machine
F	variable de boucle



Organigramme du programmeur

STRUCTURE DU PROGRAMME BASIC

1 à 100
Initialisations.

400 à 410
Initialisation de l'adresse de retour au programme machine

500 à 800
Prise d'un nounours, calcul du score et de la cadence des nounours, renvoi au programme machine

900 à 980
Nouveaux quota de 6 nounours.

1000 à 1430
Chute d'un nounours
400 avancement des chariots.
900 à 1340
Fin de la partie, musique « petit papa Noël », affichage du total des points

2000 à 2040
Niveau de difficulté.

2400 à 2990
Initialisations à chaque partie.

3000 à 3940
Affichage du décor

6000 à 6380
Affichage des 2 pères Noël

9000 à 9030
Chargement des blocs d'octets et exécution automatique du programme

Vous disposez maintenant sur votre cassette du programme principal suivi de 4 blocs d'octets. Un simple LOAD "" chargera et exécutera automatiquement « 24 DE CEMBRE ».

Le programme

La structure du programme est présentée dans l'organigramme.

L'animation du jeu est obtenue par changement d'attribut uniquement. En effet, au cours du jeu, tous les éléments sont présents (décor, personnages), seules les couleurs changent. Ainsi, pour faire apparaître un seul père Noël, le deuxième est affiché en noir et devient donc invisible. Cette méthode permet une animation facile et rapide en langage machine.

Les tests se font sur le fichier d'attribut.

Le jeu comporte 75 caractères graphiques. Pour l'affichage des pères Noël, on utilise la variable système CHAR, que l'on initialise afin qu'elle pointe la zone de 280 octets qui contient les caractères définissant le père Noël (ligne 6005). Grâce à une routine en langage machine, on inverse les octets de cette zone et on affiche le père Noël de droite symétriquement.

Les autres caractères sont placés dans la zone graphique du Spectrum en 32600 ou 65368 suivant la version.

Pour les perfectionnistes, il est possible d'intervenir sur le déroulement du jeu, à partir du programme Basic. La ligne 2520 détermine la vitesse du jeu en fonction du niveau choisi. Les valeurs possibles de VIT s'échelonnent de 0 à 255, 0 étant la vitesse la plus rapide.

STRUCTURE DU PROGRAMME EN LANGAGE MACHINE

Début adresse
31280
Début de la zone protégée, 288 octets graphiques représentant le père Noël.
31570
20 octets de stockage de la chaîne aléatoire de nounours.
31598
Début du programme du jeu, appel de routine.
31607
Scrutation du clavier.
31625
Effacement des pères Noël.
31665
Détermination de la touche pressée, branchement à la routine concernée.
31701
Affichage du père Noël.
31994
Décalage des chaînes de nounours.
32384
Nombre aléatoire.
32307
Remplissage aléatoire de la chaîne de nounours.
32246
Boucle assurant la gestion des routines et des retours au Basic.
32463
Boucle de ralentissement.
32472
Déplacement des chariots.
32533
Zone tampon.
32542
Routine d'inversion des 288 octets graphiques pour affichage du père Noël symétrique.
32600
FIN.

Nounours emporté par un chariot

La ligne 2530 règle le nombre de nounours NBN, il doit être compris entre 1 et 5.

La ligne 2540 initialise la valeur du bonus toujours en fonction du niveau.

Les lignes 560 et 570 règlent la progression du nombre de nounours en fonction du score, le passage à 30 et 50 incrémente NBN de 1, le passage à une centaine décrémente NBN.

En 540, le bonus est ajouté pour un score de 50 points. ■

```
  10 REM 24 DECEMBRE
  20 REM  MSO  EPTPIC
  30 REM


  80 LET B$=

  90 LET HS =0
 100 GO = 65 5000
 110 GO = 65 5000
  00 PRINT AT 20 0  PAPER 7  INK
 3  INK 0;BRIGHT
 400 REM  RETOUR LOADER

 410 LET PP= PEEK 32538 +256* PE
EK 32539    IF  PEEK 32539  =0 THE
N GO TO 1000

 500 REM  EPIRE
 510 LET S =SC+1  LET LS=LEN  ST
R$ SC
 530 BEEP  02 -0  BEEP  01 20
 540 PRINT AT  20 LS  PAPER 7 5
C  IF S1=50 THEN PRINT PAPER 7
FLASH 1 AT 1 3  00000  AT 1 8 LE
N  STR$ BONUS   PAPER 7  FLASH 1
 BONUS
 550 IF SC  1 AND T 3 THEN LET N
BN=1+ SC  =5 + 5  =10
 570 IF LS 1 THEN LET NBN=NBN+
AL  STR$ 5   LS 1 TO  =30 +  AL
 STR$ SC  LS 1 TO  =50  AL  SET
R$ SC  LS-1 TO  =0
 580 IF NBN 15 THEN LET NBN=15
 590 IF S =PEEK 5=200 OR SC=BONUS
=590 OR SC+BO  S=200 THEN GO SUB
 900
 610 POKE 32533 15-NBN  PRINT AT
 20 0  PAPER  INK 3 USR PC
 500 GO TO 400
 900 REM  IES
 910 LET NOT 20  FOR F=1 TO 30  B
EEP .1 10  BEEP  1 5  BEEP .1 5
```

Listing du programme

```
 NEXT F :PRINT INK 7 AT 5 13 ;AA
AAAA  AT ;13 ;BBBBBB  PAUSE 50
 0:0 PRINT 7 PEN 1 INK 0 AT 5 0
B$;AT 6 0 B$;AT 10 0
 AT 11 0                AT 10 ;3
                  AT 11 ;3
 0:30 RETURN
1000 REM  M TE
1020 PRINT 7 PEN 1 INK 0 AT 5 0
B$;AT 6 0 B$;AT 10 0
 AT 11 0                AT 10 ;3
                  AT 11 ;3
1030 IF PC=32280 OR PC=32287 THE
N LET POS=9
1040 IF PC=32336 OR PC=32381 THE
N LET POS=6
1100 FOR F=1 TO 3
1110 PRINT INK F;AT 14+F POS;B$
 AT 15+F POS;B$
1120 BEEP .05 F+5
1130 PRINT INK 0;AT 14+F POS;
 AT 15+F POS;"  ";AT F
1140 IF ATTR (10 POS 20)<>0 THEN GO
 TO 1400
1150 PRINT  INK 7;AT 12 POS
;AT 10 P =  A6  BEEP .02 40  BE
EP 2 69  P  AT 10 POS
1300 LET  =  +2
1310 PRINT AT  ;  ;"          AT 7
 19 NO
1320 IF  =  6 THEN GO TO 1500
1390 G  TO 1410
1400 REM  B  A
1410 LET N=  =1  FOR F=P  T.
 0 STEP 4  PRINT I  7 AT  =
M  AT 1  =  5  BEEP .1 10  BEE
P .1 20  BEEP .  1  PRINT AT 1
F  AT 1  =  PRINT AT 20
0  PAPER  I  7 USR 32472  F;
T F
1470 G  T 1302
1500 REM FIN DE PARTIE
1505 IF S  50 THEN LET BO  S=0
1510 PRINT AT 1 7  PAPER 7  FLAS
H 1;"  FIN DE  TERMINEE
1520 BEEP .07 1.10  FOR F=1  0 20
 RENT (  REM, H  BEEP (  6 M  NE
XT F
1525 DATA 0 0 5 2 5 2 5 2 7 1
5 1 5 1 2 1 9 1 2 1 0 3 9 1
 1 5 1 5 1 5 1 2 1 0
 0 1 0 1 1 1 5 1 1 1 2 1 0
.1540  ET H  =  1BONUS  IF SC HSC
THEN  ET HS  =
1545 PRINT PAPER 7 AT 4 5  TOTA
L DE  ONT TS  SC
1550 PRINT #0  PAPER 7  INK 0 AT
 1 0          FIN DE PARTIE  TAPE
Z C
1555 IF INKEY$  C  AND INKEY$
 "  THEN  TO 1555
1590 GO TO 1410
2000 REM  EA
2005 PRINT AT 0 0;B$
2010 PRINT #1  PAPER 7  INK 0 AT
 1 0          EAU          0 0 9
          AT 1 14  FLASH 1 7
2020 IF INKEY$="" THEN GO TO 202
0
2030 LET T=CODE INKEY$-48  IF T
0 OR T 9 THEN  GO TO 2020
2040 BEEP .1 10  PRINT #1 AT 1 0
 B$  PRINT I  7 AT 11 26  NI
T
2500 REM  INITIALISATIONS
```

```
25:0 LET =1=0
2520 LET  T=55  T+26  POKE 32
2530 IT
2540 LET B =1+=1 T 2 =2+1T 2 1
 1 7 1 =2+ T 5  POKE 32219 1
6 BE
2550 LET B  =1+0+ T 2 +140+( 24
 +100+  6 +100+ T 7:+150+T 8
2560 POKE T PAPER 7 AT 1 3  00000
 AT 1 2+  00000  AT 21 24, 0000
0
2570 P 1 T LET 21 29 LEN  STR$ 45
(  PAPER  =
2580 LET  0=0  PRINT INK 7 AT 2
 3  HAHAHA  AT 3 1  BBBBBB
2590 PET P
3000 REM  DECOR
3010 B PAPER 2  PAPER 0  INK 0  2
RIGHT 0  L  PRINT #1 AT 0 0
PAPER 0 B$
3020 PRINT PAPER 3 AT 0 0
 2=  LE EMBRE  AT
 0  BO  S
BE  AT 20 0 B$  PAPER 7  IN
0 AT 2+ 0  MEILLE R  =  BE

3030 PRINT #1  PAPER 7 AT 0 0 B$
3040 PRINT PAPER 7 AT 1 0 B$
3080 GO S B 8000
3100 PRINT  AT 2  AA44
AA  AT  11  BBBBBB
3120 PRINT  T 5  A A A A A  AT
 5 1  B B B B B  AT 5 22  A A A
A A  AT 8 22  B B B B B
3140 PRINT AT 10 0  H H H H H
T 10 2  A A A A  AT 12 0  B B
 B B B  AT  2  B B B B B
3150 PRINT  T 0  AT
 24  AT  2 0
 AT 12 2
3140 FOR F=0 TO 6 STEP 2  PRINT
AT  F  EN  PAPER 6  I  2
 AT 16 F  AT 7 F+1  PAPER 6
 INK 5  AT 16 F+1  NEX
F
3150 FOR F=24 TO 30 STEP 2  PRI
T AT  F  EN  PAPER 5  INK 2
 AT 16 F  AT 7,F+1,  PAPER
 INK 4  AT 12 F+1  NEX
T F
3160 PRINT PAPER 0  INK 2 AT  8
 (  HT  2  E  AT 12  (  AT
16 24  F
3200 PRINT  AT  7 0
3201 PRINT
3202 PRI T
3210 F R F=1 T  3  PRINT  EN
 INK 6 AT 16+F 4  ,AT 16+F
16  AT 18+F 20,  AT 1
4+F 28  +F F
3220 PRINT I K  AT 16 0
3990 RET R
6000 REM  FFIC HAGE D  PEEK NBE
R005 POKE 23606 1 6  POKE 23560
150
6010 PRINT  AT  2  P 2012
 T =  P 3543
 AT 3 0  BO
 AT 10 0  =0  6
 T 11 =  SAB
AT 16 5  E EFE  P
T 13 5  A N  AT
```

```
 14 B                 [illegible]  AT
 15 "                 SOUND PO
6100 PRINT AT 20 0  INK 3: PAPER
 3 USR 32542
6110 PRINT AT " 16  "105[illegible]R
             AT 0 16  "1450[illegible]F
             AT 0 16  5 , 98"
             AT 10 16  55= 203"
             AT 12 16  55[illegible]BAS
             AT 12 16  5[illegible]FE[illegible]R
             AT 1 16  5[illegible]TH[illegible]A
             AT 14 18  ML[illegible]9 7
             AT 15 16  OPSON"
6400 PRINT AT 20 0  INK 7  PAPER
 3  USR 32512
6420 POKE 23606 0  POKE 23607 60
6500 RETURN

9000 REM CHARGEMENT AUTOMATIQUE
DES CODES
9010 CLEAR 31279  PRINT AT 6 10
 24  DECEMBRE  AT 9 5  FLASH 1
CHARGEMENT  ES CODES"
9030 LOAD  AR GR CODE USR  A
LOAD  AR AN  DE 31600  LOAD  C
M 1"CODE 31598  LOAD "CM 2"CODE
32047  RUN

 900 REM [illegible]  ************
**********[illegible]**********
**********
 901 REM [illegible]
 902 REM [illegible]  [H
ARGEMENT DES CARACTERES
 903 REM
 904 REM [illegible]  ***********
**********[illegible]**********
**********
1000 REM CHARGEMENT DES CARACTER
ES GRAPHIQUES

1010 RESTORE 1000
1020 LET CP=0
1030 FOR F=USR  A  TO USR  F  P
EAD A  POKE F,A  LET CP=CP+A  NE
XT F  PRINT CP
1040 IF CP  32241 THEN PRINT  ERR
EUR DANS DATA
1050 DATA  0,  0,  0,102,126, 6
0,  60,  0
1080 DATA 126 126, 60, 60, 60 25
5 255 255
1090 DATA 255 255 255 255, 24, 6
0,  60,  24
1080 DATA 240 252 252 254 254 25
2 252 240
1090 DATA  1  63  63 127 127, 6
3, 63,  1
2000 PRINT  AU REGARDE DES CARAC
TERES  GRAPHIQUES
2020 SAVE  AR GR CODE USR  A",4
0


3000 REM  HARGEMENT DES CARACTER
ES DEFINISSANT LE PERE NOEL

3005 CLEAR 31679
3010 RESTORE 3000
3020 LET CP=0
30 0 FOR F=31600 TO 31659  READ
A  POKE F,A  LET CP=CP+A  NEXT F
  PRINT CP
3040 IF CP  29071 THEN PRINT  ER
REUR DANS DATA
3050 DATA  0  0  0,  0,  0

3060 DATA  0  0  0  0  62  28
5 [illegible]  REM
3070 DATA  0  0  0  0  0  12
6 [illegible]  REM
3080 DATA  240  240  240  12  0
0  0  REM
3090 DATA  255  240  240  240  24
4 [illegible]  REM
3100 DATA  255  255  0  0  3
0  15  REM
3120 DATA  0  12  63  63  51  1
5  [illegible]  REM
3130 DATA  0  48  252  252  204  3
[illegible]  REM
3140 DATA  255  255  255  255  25
5 254 [illegible]  REM
3150 DATA  255  0  0  0  0  0
0  0  REM
3160 DATA  0  0  0  0  0  0
0  0  REM
3170 DATA  204  204  192  192  12
0  0  0  REM
3180 DATA  192  12  0  0  0  0
0  0  REM
3190 DATA  255  255  255  254  25
2  240  [illegible]  REM
3200 DATA  207  243  204  204  20
4  204  25
5 [illegible]  REM
3210 DATA  12  0  0  0  0  0
0  1  REM
3220 DATA  0  0  0  0  0  0
0  1
3230 DATA  0  0  0  0  0  0  A
 254 [illegible]  REM
3240 DATA  0  0  0  0  0  16  12
6 126  62  REM
3250 DATA  252  12  0  0  60  25
4 [illegible]  REM
3260 DATA  0  0  12  12  0  0
0  12  REM
3270 DATA  0  12  0  240  12  0
0  0  REM
3280 DATA  0  0  0  0  126  0
0  126  REM
3290 DATA  0  0  0  0  0  0
0  0  REM
3300 DATA  0  0  0  0  12  12
0  0  REM
3310 DATA  192  192  0  0  240  24
0  240  REM
3320 DATA  240  240  240  240  24
0  240  REM
3330 DATA  240  240  0  0  240  24
0  240  REM
3340 DATA  0  0  0  0  60  60
0, 60, 126  REM
3350 DATA  0  86  0  0  255  25
5 255  63  REM
3360 DATA  0  82  0  0  254  25
4 254 [illegible]  REM
3370 DATA  240  240  240  240  24
0  240  12
7  0  REM
3380 DATA  252  240  240  240  22
4  192  12
8  0  REM
3390 DATA  63  63  63  63  63  6
3  63  63  REM
3400

3500 PRINT  AU REGARDE  ARACTERE
S  EFE NOEL
3510 SA E  AR EN CODE  1280 280
5000 REM [illegible]  **********
**********[illegible]**********
```

Listing du programme (suite).

```
**********
5001 REM
5002 REM                                  CH
ARGEMENT DU PROGRAMME MACHINE
1ere Partie
5003 REM
5004 REM                                  **********
**********************************
**********
5005 CLEAR 31500
5010 RESTORE 5200
5020 LET A=0: LET NB=0
5030 FOR F=31598 TO 32046: READ
A: POKE F,A: LET CP=CP+A: LET NB
J=NB+1: NEXT F: PRINT CP: PRINT
 NB
5040 IF CP<>45255 OR NB<>449 TH
EN PRINT "ERREUR DANS DATA": STO
P
5100 DATA 205,214,124,205,207,12
5105 DATA 195,248,195,14,250,62,0,3
5109 DATA 59,58,203
5110 DATA 110,40,3,195,178,12
5115 DATA 241,201,33,233,88,62
5119 DATA 6,14
5120 DATA 58,0,35,16,251,
5125 DATA 16,33,6,253,20,32,241,6
5129 DATA 0,62,138
5130 DATA 89,50,168,89,50,15
5135 DATA 89,50,183,89,50,200,89,5
5139 DATA 215,62,201
5140 DATA 203,124,98,8,92,25
5145 DATA 49,20,254,124,254,112,202
5149 DATA 124,254,48
5150 DATA 202,49,124,254,112,20
5155 DATA 9,124,254,81,202,2,124,25
5159 DATA 80,205,23
5160 DATA 124,201,205,137,123,5
5165 DATA 2,50,6,58,50,234,38,5
5169 DATA 215,62,50
5170 DATA 9,A9,50,10,89,5
5175 DATA 11,89,50,41,89,50,43,6
5179 DATA 50,7A,89
5180 DATA 50,75,89,62,23,5
5185 DATA 42,5A,205,140,124,201,205,1
5189 DATA 123,62,2
5190 DATA 50,136,89,50,105,8
5195 DATA 50,107,89,50,137,89,50,13
5199 DATA 89,50,168
5200 DATA 62,50,169,89,50,17
5205 DATA 89,50,200,89,50,201,89,5
5209 DATA 202,89,62
5210 DATA 23,50,138,89,205,14
5215 DATA 124,201,205,137,123,62,2,5
5219 DATA 244,89,50
5220 DATA 245,86,50,246,86,5
5225 DATA 20,89,50,21,89,50,22,8
5229 DATA 50,52,89
5230 DATA 50,54,89,50,84,8
5235 DATA 50,82,89,62,23,50,83,8
5239 DATA 205,185,124
5240 DATA 201,205,137,123,62,
5245 DATA 50,116,89,50,117,89,50,14
5249 DATA 89,50,168
5250 DATA 62,50,151,89,50,18
5255 DATA 89,50,184,89,50,183,89,5
5259 DATA 213,89,50
5260 DATA 214,89,50,215,89,6
5265 DATA 23,50,149,89,205,156,124,20
5269 DATA 225,201,33
5270 DATA 205,232,124,62,23,5
5275 DATA 58,89,50,89,50,140,8
5279 DATA 50,14,89
5280 DATA 50,172,89,62,7,5
5285 DATA 44,89,50,45,89,50,15,8
5289 DATA 62,50
5290 DATA 171,89,50,203,89,5
```

```
0 235,89,20,  ,3,240,  8,205,21
5,164,62,201
5300 DATA 62,32,89,50,83,8
50,164,89,50,17
0,89,62
5310 DATA 50,16,89,50,50,8
,50,  ,32,2,50,180,
,50,2,6
5320 DATA 50,244,89,201,10
,14,  ,6,35,13,32,25
0,  ,201
5330 DATA 33,  ,62,  ,241,201
,0,  ,62,43,2,13,3
,240,201
5340 DATA 205,  ,80,  ,102,  ,60
,250,  ,249,88,1,201,8
,205,250,164
5350 DATA 58,  ,164,88,50,22,12
,1,  ,0,33,225,88,17,22
,89,23,  ,2
5360 DATA 58,  ,62,127,50,231,8
,201
5370 PRINT "SAUVEGARDE CM 1
5380 SAVE "CM 1" CODE 31598,449
```

```
5400 REM                                  **********
**********************************
**********
5401 REM
5402 REM                                  CH
ARGEMENT DU PROGRAMME MACHINE
eme Partie
5403 REM
5404 REM                                  **********
********** **********************
**********
5405 CLEAR 5200
5410 RESTORE 5400
5420 LET CP=0: LET NB=0
5430 FOR F=32047 TO 32583: READ
A: POKE F,A: LET CP=CP+A: LET NB
D=NB+1: NEXT F: PRINT CP: PRINT
 NB
5440 IF CP<>54284 OR NB<>537 TH
EN PRINT "ERREUR DANS DATA": STO
P
5500 DATA 33,70,89,17,72,6
9,205,250,164,33,10,89,17,10
,89,205,
5510 DATA 164,58,129,89,50,2
,129,59,1
,128,89,
5520 DATA 237,176,58,22,127,8
0,134,89,201,1,10,0,237,176
,201,35,
5530 DATA 34,  ,49,201,33,184,8
,  ,  ,88,205,89,125,33,21
,6,58,  ,214
5540 DATA 88,205,89,125,58,25
5,88,50,  ,  ,  ,8,0,3
,  ,254,88,1
5550 DATA 254,  ,48,237,184,58,6
,16,  ,50,245,88,201,  ,89,8
,9,17,  ,  ,
5560 DATA 200,  ,89,  ,25,  ,121,8
,9,17,  ,9,  ,205,89,  ,25,  ,58,15
,8,89,50,  ,  ,
5570 DATA 167,  ,  ,  ,0,33,  ,5
,8,89,  ,  ,  ,59,89,  ,61,184,58,6
,2,127,50,  ,  ,
5580 DATA 89,205,  ,  ,  ,18,92,8
,4,93,  ,  ,  ,41,205,41,41,6
,5,44,  ,  ,  ,
5590 DATA 92,124,230,15,198,6
```

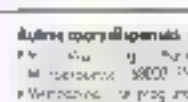
Listing du programme (suite)

```
6 111 20   .   16   31   85 123   5
4   7   5
5A00 DATA  ..  250   14   10 205  18
4  1E   38  ..  A6  254    7   32  E4
5A   54    0  13
5610 DATA  ..  E4  22   72   85  1E
   E4   34  E6  12  495  216  126  22
   1E   0   E0
5620 DATA  ..  93   50  193   88  E0
5  1E   AC  ..  2  126  23   83   2
   1E   5E  ..  3
5630 DATA  ..  50   28  127   53  40
   3E   E4  ..  26  127  254       3
5  .  E0  E0
5640 DATA  E0  126  205   47  125  2E
   42   26  42  221   35  2A1  1E6
   50   6A  60
5650 DATA  50  ..  A9  205  ..2  A2
   17   .  A6  .   33   23  1E    5
   240   86  50
5660 DATA  ..  1E7   50  214   86  2E
1   34   E6  ..  254       32    1  20
1  20   20  ..
5670 DATA  20  160  125  221   42   2
6  1E   22  .  E1  128    0   50  19
0  83   50  E6
5680 DATA  ..  205  ..9  123   27  ..2
5  1E   2  .  .  E  12   56  161  3E
   80   65  ..
5690 DATA  E  ..9   69  221   34   E
0  1E   2E  .  32    1  201  205  E0
   E6   20  ..
5  00 DATA  ..  2A1   4E   25  127  66
   75   E4  ..  0   50   95   69   3
0  42   F  E0
5  10 DATA  ..2  ..3   17  ..4  1E5  23
   8  E  .  58  E33   68,  50,  2
5  12   68  E0
   20 DATA  58  221   34   26,127  25
   .  3E  .  201  205  207  1A0  20
5  .  1E  E
5  30 DATA  .  .  E6  1E7  221   39  2E
   3E   E8  .  42   28  1E7  ..E  2E
   10   40
5  40 DATA  .  .  245  125  205  207,12
   .  E6  E  .  17   48  151   27  12
   .  5E  .  E
   60 DATA  20  .  E   4,  50   21  1E
   .  3E  .  50   50   22,127,   1,  9
   0
5  80 DATA  .  50  .  32,  90  217,12
   .  .  E  .  .E  13  237,  67,  2
   .  .  3E  E6
5  90 DATA  .  2E  127,  50,  60   9
   50   6  .  90   50   92,  90,  50,  9
   90   50  .  E
5  00 DATA  .  90   50  125   90   50  12
   6  90   50  .E  90  201    9   4E  E
   .  .E  0  90
5  60 DATA  E  .  63    0  221   33   2
   .  2E  .  .  .  12E   22   15   30
   .  1E  .  .  E1
5  200 DATA  E0  .  0   62  200  168,  4
   2  .  4  E  .  .  E0  0  254  200,  38,  1
   .  .  3E  E6  E
5  10 DATA  .  .  .  0  .  9   35   29,  3
   E  E2  .  .  2E4  20
6  00 DATA  E  .  .3   28  .E  .  99,  4
   8  .  .E  .  .  30   8   14   8  2E
   .  E0  .  0  E
6  20 DATA  E0  .  .E8   40   4  .21  E0
   0   0  2E4  20  .  .8   14   42  239  22
   .  12  .  1
6  .20 DATA  .  .  35   29   3E  229   21,  3
6500 PRINT  "SAU EGARDE EN 2
65  0  SA E  EN 2  CODE 3E04 7 537
```

...ring du programme : saisie et fin.

FORMATION

PROGRAMMATION, UTILISATION et MISE EN ŒUVRE des circuits PERIPHERIQUES, FAMILLE 6809 - 68000



LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

FORMATION

STAGE OBLIGATOIRE POUR COMPRENDRE LA MICRO-INFORMATIQUE*

NOUVEAU

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

microprocess

Allcott Electronics

« LE MONT-FLEURI » 25, Av. RIVIERA
06500 MENTON
(93) 28.06.00 35.27.72

IMPORTATEUR - DISTRIBUTEUR
VENTE AUX O.E.M et DÉTAILLANTS
PRIX SPEC AUX POUR CLUBS

Nos nouveaux ordinateurs compatibles " ALLSTARS " montés en France et testés de 5 400 Frs à 12 000 Frs - 5 configurations possibles à vos mesures et sur commande.

Carte mère 6502 Z 80 64 k RAM 7 slot sorties audio vidéo et P [illegible] 2 700 F
Carte mère 6502 64 k RAM slot sorties audio vidéo et P testées et [illegible] 2 500 F

LECTEURS DE DISQUETTES
TEAC [illegible] 2 200 F
A [illegible] type DAU 800 F
ALL STARS type Shugart 700 F

CLAVIERS COMPATIBLES POUR APPLE II APPLE IIe
MULTITECH 450 F
MAV [illegible] 1 500 F
[illegible] 1 350 F
CHERRY nouveau 450 F
Tous [illegible] CLAVIERS ASCII TYPE IBM PC

BOÎTIERS VIDES
[illegible] 480 F
Boîtier IBM PC type tout métal idéal pour les Shugart et toute autre [illegible] Apple 570 F

[illegible] 590 F
Ventilateur silencieux pour Apple 300 F
Ventilateur micro pour IBM ou SLIM 420 F

Moniteurs verts Zenith 950 F
Moniteurs semi-type Zenith 850 F
Moniteurs couleurs 2 900 F

Imprimantes normes [illegible] 1 720 F
Carte Modem 620 F

CARTE D'EXTENSION POUR APPLE II OU APPLE IIe
Carte [illegible] RAM 590 F
Carte [illegible] RAM 740 F
Programmateur d'Eprom 2 cases manque 590 F
Carte [illegible] RS 232 manque 720 F
[illegible] 640 F
Carte [illegible] manque 700 F
GRAPPLER [illegible] 690 F
[illegible] manuel [illegible] 580 F
Style RAM [illegible] manque 1 100 F
[illegible] manuel 720 F
[illegible] manuel 680 F
[illegible] 700 F
Micro Bulle 32 K sch m manuel 1 290 F
Super [illegible] manuel 400 F
[illegible] 420 F
[illegible] 90 F
[illegible] 240 F
[illegible]
[illegible] 140 F
[illegible] 190 F
Quad 80 [illegible] 380 F

Imprimantes DP 80 3 400 F

Manuel d'origine anglais 100 pages nous consulter

RÈGLEMENTS PAR CHÈQUE MANDAT-LETTRE OU CONTRE REMBOURSEMENT

CRÉATION DE LA PREMIÈRE CENTRALE D'ACHATS DU SUD-EST REVENDEURS CONTACTEZ-NOUS DANS VOTRE INTÉRÊT

SERVICE LECTEURS N° 0

LISTE DES BOUTIQUES MICROTOP

MICROTOP AGEN [illegible]
MICROTOP ALBI [illegible]
MICROTOP ANNECY [illegible]
MICROTOP ARLES Place F. Buisson [illegible] 13200 Arles Tel. [illegible]
MICROTOP AURILLAC [illegible]
MICROTOP BAR-LE-DUC [illegible]
MICROTOP BORDEAUX [illegible]
MICROTOP BOULOGNE SUR-MER [illegible]
MICROTOP BREST [illegible]
MICROTOP CANTRES [illegible]
MICROTOP CHARLEVILLE-MÉZIÈRES [illegible]
MICROTOP CHATEAUROUX [illegible]
MICROTOP CHENOVE [illegible]
MICROTOP BEAUNE [illegible]
MICROTOP GAP [illegible]
MICROTOP GUÉRET [illegible]
MICROTOP GUINGAMP [illegible]
MICROTOP HAZEBROUCK [illegible]
MICROTOP LE CANNET [illegible]
MICROTOP LISIEUX [illegible]
MICROTOP MARMANDE [illegible]
MICROTOP MONTAUBAN [illegible]
MICROTOP CAHORS [illegible]
MICROTOP MONTÉLIMAR [illegible]
MICROTOP MONTLUÇON [illegible]
MICROTOP NARBONNE [illegible]
MICROTOP PAU [illegible]
MICROTOP PERIGUEUX [illegible]
MICROTOP RENNES [illegible]
MICROTOP SAINT-BRIEUC [illegible]
MICROTOP SAINT-MALO [illegible]
MICROTOP SAINT-OMER [illegible]
MICROTOP SÈTE [illegible]
MICROTOP TOULOUSE [illegible]
MICROTOP TULLE [illegible]
MICROTOP ISSEL [illegible]
MICROTOP VALENCIENNES [illegible]
MICROTOP VANNES [illegible]
MICROTOP VESOUL [illegible]
MICROTOP VIENNE [illegible]
MICROTOP VITRÉ [illegible]

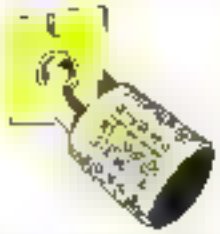
MICROTOP

La micodynamique Française en 40 boutiques.

Ce logiciel de protection écrit entièrement en langage machine réserve l'accès Canon d X 07 aux seuls détenteurs du mot de passe

«PASSWORD»

UNE CLE LOGICIELLE POUR CANON X07



E. SANDER

Ordinateur
Canon X-07
Langage
Langage machine
Nécessite l'emploi du Z80

Qui n'a jamais éprouvé le désir de protéger programmes et données, de rester maître du logiciel même lorsque celui-ci réside dans la mémoire de l'ordinateur ? A vrai dire, de nombreux utilisateurs. L'enthousiasme mêlée suscité par le logiciel Protector paru dans le numéro 40 de *Micro-Systèmes* en est une confirmation. Mais avec un ordinateur disposant d'une mémoire constante et autorisant l'accès au langage machine, on peut aller encore plus loin. A savoir transformer son appareil en un système hermétiquement clos dont seul le possesseur de la clé peut venir à bout.

C'est une solution de ce genre que nous proposons ici. La clé logicielle est un code composé de cinq caractères choisis auparavant qu'il vous soit donné de mettre votre ordinateur à la mise sous tension sous peine de se voir refuser l'accès au système.

L'implantation

La manière la plus agréable et la plus instructive de procéder est d'utiliser l'assembleur-désassembleur performant de « Ouvrier pro-

[illegible] dans ce listing [illegible] figure 1. Tapez-le [illegible] sauvegardez-le [illegible] Pour [illegible] figure 2 et utiliser le chargeur hexadécimal de la figure 3. L'opération se fait par groupe de huit octets (huit séries chiffres-hexadécimaux non séparés par des espaces). En se servant une méthode désormais bien connue des lecteurs de *Micro-Systèmes* pour sa fiabilité : après chaque validation, la somme est demandée. Il s'agit du nombre décimal inséré à droite de chaque ligne. Si une erreur s'est glissée, il est nécessaire de retaper la ligne de données incriminée. L'affichage du message « TERMINE » annonce la fin de la phase de saisie et indique que le programme [illegible]

L'utilisation

Dès [illegible] le code [illegible] clé (5 caractères [illegible] 7 bit décimaux), est celle de la routine de saisie du mot de passe. Voici [illegible] simple : [illegible] appuie sur [illegible] l'ordinateur [illegible] l'utilisateur peut alors entrer son code. Tous les mots de cinq caractères même le plus célèbre peuvent bien sûr être utilisés. Mais il est également possible de les combiner avec les différentes cartes [illegible]

```
0 REM ********************************
1 REM ********** PASSWORD **********
2 REM *********POUR Canon X07*********
3 REM **** (c) EMMANUEL SANDER 1984 ****
4 REM ********************************
5 '[
6 '*SAISIE DU MOT DE PASSE(CINQ LETTRES
7  *APPEL DE LA ROUTINE DE SAISIE
8 '       LD HL,#W1
9 '       CALL #5A
10  *ENVOI DU MESSAGE DE PRISE EN COMPTE
11 '       LD A,$0D
13 '       RST 28
15 '       LD A,$0A
17 '       RST 28
19 '       LD A,"O
21 '       RST 28
23 '       LD A,"K
25         RST 28
27 '       LD A,$0D
29 '       RST 28
31 '       LD A,$0A
33 '       RST 28
35 '*FIN DE SAISIE
37 '       RET
38 '*MISE EN ACTION ROUTINE PRINCIPALE
40 '       LD HL,#VA
41 '       LD (#0045),HL
42 '       LD HL,#0049
43 '       LD B,(HL)
44 '       LD (HL),$B4
45 '       LD A,B
46 '       LD (#W1+$0A),A
47 '       JR #PL
48 '  #VA DEFW #VB-$B
49 '  #VB DEFW $E42B
51 '  #PL RST 38
53 '       DEFB $B8
55 '       RST 38
57 '       DEFB $A9
59 '       XOR A
61 '       OUT ($F4),A
63 '*EFFACEMENT DE L'ECRAN
65 '       CALL $CE9E
67 '  #LP IN A,(#F1)
```

Listing source du programme Password

PROGRAMME

UTILITAIRE

```
69 '       SUB &5
71 '       JR NZ,#LP
73 '       IN A (#F8)
75 '       AND %10000000
77 '       JR Z,#LP
79 '       RST 38
81 '       DEFB $AC
83 '       RST 38
85 '       DEFB $69
87 '       CALL #C08D
89         XOR A
91 '       LD ($002B),A
93 '       LD HL #TX
95         CALL #FEF7
97 '       LD HL,#WI+&5
99 '       CALL #5A
101 '      PUSH IX
102 '      LD IX,#WI
103 '      LD B,&5
105 ' #OK  LD A,(IX+&0)
107 '      CP (IX+&5,
109 '      JR NZ #ER
111        INC IX
113 '      DJNZ #OK
115 '      LD A,(#W1+#A)
116 '      LD (#84) A
117 '      POP IX
118        JP #F23D
119 ' #ER  POP IX
120        CALL #CE9E
121 '      LD HL,#TY
123 '      CALL #FEF7
125 '      LD HL %0
127        LD DE 1
129 '      LD B %3
131 ' #ZZ  ADD HL DE
133 '      JR NC #ZZ
135 '      DJNZ #ZZ
137 '      JP #PL
139 ' #TX DEFM Copyr ght(c) 1984 by  Emm
anue1  SANDER  PASSWORD ?
141 '      DEFB $0
143 ' #WI DEFS #18
145 ' #TY DEFM SORRY,NO ACCESS      TRY A
GAIN
147 '      DEFB #0
149 '%ROUTINE DE SAISIE DU MOT DE PASSE
151 ' #SA LD B #5
```

Fig. ... suite et fin

```
153 ' #,0 PUSH BC
155 ' #0, CALL #BB5A
157 '      CP #20
159 '      JR C #0,
161 '      LD (HL) A
163 '      INC HL
165 '      RST 20
167 '      POP BC
169 '      DJNZ #10
171 '      RET
173 ']
```

Fig. ... suite et fin

```
1C00  2, C9 1C CD FA 1C 3E 0D     820
1C08  EF 3E 0A EF 3E 4F EF 3E     992
1C10  4B EF 3E 0D EF 3E 0A EF     939
1C18  C9 21 2B 1C 22 45 00 21     44,
1C20  B4 00 46 36 84 70 32 D3     8,7
1C28  1C 18 04 25 1C 28 E4 FF     644
1C30  B0 FF AB AF D3 F4 CD 9E     1603
1C38  CE DB F1 DB 05 20 FA DB      306
 C40  F0 E6 80 28 F4 FF AC FF      564
1C48  B9 CD BD C0 AF 32 2B 00     1039
1C50  21 96 1C CD F7 FE 21 CE     ..56
1C58  1C CD FA 1C DD E5 DD 2,     12,5
1C60  C9 1C 06 05 DD 7E 00 DD     800
1C68  BE 05 20 0F DD 23 10 F4     758
1C70  3A D3 1C 32 84 00 DD E1     973
1C78  C3 3D F2 DD E1 CD 9E CE     1513
1C80  21 D5 1C CD F7 FE 2  00     1017
1C88  00 .. 01 00 06 03 19 30      00
1C90  ■■ 10 FB C3 2F 1C 43 6F     966
1C98  20 29 72 69 67 68 74 28     B15
1CA0  63 29 20 31 39 38 34 20     418
1CA8  62 79 20 20 45 60 60 61     667
1CB0  ■■ 25 65 6C 20 20 53 41     648
1CB8  4E 44 45 52 20 20 50 41     508
1CC0  53 53 57 4F 52 44 20 3F     577
1CC8  ■■ 4D 49 43 52 4F 4D 49     528
1CD0  43 52 4F 01 00 00 00 00     229
1CD8  00 53 4F 52 52 59 2E 4E     539
1CE0  4F 20 41 43 43 45 53 53     545
1CE8  2E 20 20 20 20 54 52 59     429
1CF0  20 41 47 41 49 4E 2E 2E     476
1CF8  2E 00 08 05 C5 CD C5 C8     858
■■■■  FE 20 38 F8 22 23 EF C1     1122
1D00  10 F2 C9 00 00 00 00 00     439
```

Fig. ... suite hexadécimale du programme de saisie

```
10000 REM **** CHARGEUR HEXADECIMAL ****
11000 CLS X=&H7C00
12000 PRINTHEX$(X);" "
13000 INPUTA$
14000 IF LEN(A$)<>16THENCLS:BEEP5,5:GOTO
12000
15000 FORI=0TO7
16000 A=VAL("&H"+MID$(A$,2*I+1,2))
17000 S=S+A
18000 POKEX+I,A
19000 NEXTI
20000 INPUT"SOMME ";R
21000 A$=""
22000 IFR<>STHENS=0:BEEP5,5:CLS:GOTO1200
0
23000 X=X+8:S=0:IF X>2339THENPRINT"TERMI
NE":END
24000 CLS
25000 GOTO12000
```

Fig. 3 — Chargeur hexadécimal

```
30000 REM ********* SAUVEGARDE *********
31000 INIT#1,"CAS0:"
32000 PRINT#1,,"PASS"
33000 FORI=0TO200
34000 NEXT
35000 FORI=7168TO7439
36000 OUT#1,PEEK(I)
37000 NEXT
38000 PRINT"SAUVEGARDE EFFECTUEE"
39000 INPUT"UNE AUTRE",A$
40000 IFLEFT$(A$,1)<>"O"THENEND
41000 RUN 32000
```

Fig. 4 — Programme de sauvegarde

```
50000 REM ********* CHARGEMENT *********
51000 INIT#1,"CAS1:"
52000 INPUT#1,A$
53000 IFA$<>"PASS"THEN52000
54000 FORI=7,87TO2439
55000 POKE,,INP(#1)
56000 NEXT
57000 PRINT"CHARGEMENT EFFECTUE"
58000 END
```

Fig. 5 — Programme de chargement

Illustration Colin Thiers

Dans tous les cas, la possibilité de découverte accidentelle par un tiers est infime. La seconde routine, située en &H C09 ou 7193 décimal, constitue le cœur du logiciel. Son appel provoque dans un premier temps l'extinction de l'ordinateur. Mais, lors de l'allumage, c'est une demande de mot de passe qui fait place au traditionnel message de copyright. Si l'entrée est correcte, l'ordinateur retourne sous Basic. Dans le cas contraire, il s'éteint de nouveau dans l'attente de l'utilisateur légitime.

La sauvegarde et le chargement

Une déficience du Basic du Canon X 07 est l'absence d'instructions permettant le chargement et la sauvegarde sur cassette du contenu d'une zone mémoire. Pour pallier ce problème, il est possible d'utiliser indifféremment les options « S » et « I » du moniteur-désassembleur paru dans le numéro 42 de *Micro-Systèmes* ou, pour ceux qui ne l'auraient pas entré, les programmes des figures 4 et 5.

Le programme

Le listing source de la figure 3 servira de référence aux lignes qui suivent. Il a été écrit pour l'assembleur du Z 80 qui désarmera si on le plonge dans le logiciel. Pour cette raison sa présentation a été particulièrement soignée : présence de commentaires pour différencier les principales parties du programme et indiquer le rôle de certaines routines, disposition claire des différentes instructions, séparation des labels pour un repérage plus aisé.

Signalons également que l'exploitation de caractéristiques propres au Canon X 07 rend ce logiciel inadaptable sur tout autre ordinateur, même si celui-ci est architecturé autour d'un microprocesseur Z 80.

Remarque. Les curieux qui auront exécuté la seconde routine avant de choisir un mot de passe doivent savoir que celui qui est présent dans la liste hexadécimale de la figure 2 est MICRO.

Si la routine PASSWORD est fréquemment appelée, il est souhaitable de lui assigner une touche de fonction. Soit, par exemple :

KEY$(6) = «EXEC 7193» + CHR$(13).

Un appui sur la touche F6 suffira alors à provoquer l'extinction de l'ordinateur, son accès étant alors réservé au(x) détenteur(s) du mot de passe. ■

Où peut-on obtenir des mémoires 64 K dynamiques pour l'extension mémoire des ordinateurs IBM à 38,50F* ?

Quelle est la fiche technique du 2 SA 1027 ?

Seule la banque de données

peut vous fournir ces informations et toutes celles dont vous avez besoin

* Prix par 1000 pièces

COMMANDE
Je désire obtenir
☐ une fiche technique
☐ un fournisseur possible,
☐ un prix,
☐ une autre information
sur le produit suivant*
Référence exacte
Utilisation prévue

Je recevrai ces renseignements que je réglerai
* à l'avance par chèque de
X 40,00 F = 00 F, établi à l'ordre de
13, père de Béarn
92210 St CLOUD
* par contre-remboursement de
X 40,00 F = ,00 F
+ Port 40 F
F
NOM
PRENOM
ADRESSE
VILLE : CP
TELEPHONE : / / / /

SERVICE LECTEURS N° 103

SANYO
AVEC ECRAN
9.900
13 990
APPLE
PROMO
7 990
MSX
2.985
MSX YENO MSX
APPLE
apricot 21.995
APRICOT F-1 10.695
ET L'APRICOT PORTABLE
IMPRIMANTES
3+360
EPSON
NEW DRAIN
DISTRIBUTEUR AGREE
olivetti
** M-21 ** M-24 **
** IMPRIMANTES ***
VICTOR
28.700
PROMO
44.890
DISQUETTES
15F
IBM
PROMOTIQUE

SERVICE LECTEURS N° 104

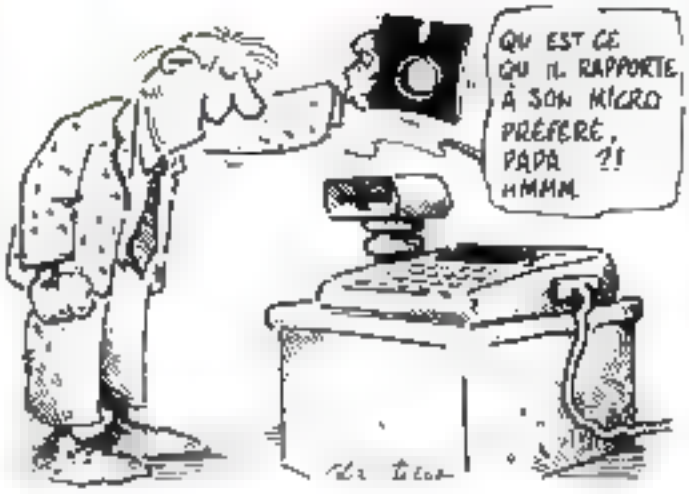
Programmer symboliquement en langage machine sur son micro préféré est chose aisée avec ce logiciel qui tient exactement sur une carte mémoire de 4 K-octets du Canon X 07

UN ASSEMBLEUR 2 PASSES

de J. OUTTIER

Ordinateur
Canon X 07
+ une carte mémoire 4 Ko
Langage
Langage machine Z 80

Pour le néophyte comme pour le programmeur chevronné, la rédaction puis la mise au point des logiciels en code machine est souvent fastidieuse et décourageante, malgré toute la satisfaction que l'on peut tirer de ce langage qui permet, plus qu'aucun autre, l'exploitation complète de toutes les ressources souvent insoupçonnées dont peut disposer l'ordinateur et son microprocesseur. Pourtant, avec du courage et quelques utilitaires appropriés, la conception en est grandement facilitée. Il faut, en effet, signaler que les moyens dont disposent habituellement les interpréteurs ne contribuent pas à la vulgarisation de ce type de programmation : les traditionnels PEEK et POKE se révèlent bien vite insuffisants. De plus, la connaissance de la structure de la mémoire n'est pas facilitée par le matériel dont font preuve la plupart des micros.



Pourtant s'il est une tâche dont l'ordinateur peut aisément se charger, c'est bien celle qui consiste à transformer les mnémoniques du langage d'assemblage en code Z 80 correspondant. Cette action est appelée assemblage et c'est l'objet du logiciel que nous vous proposons ici. Avant de poursuivre plus avant, signalons que ces quelques lignes ne sont qu'une description des caractéristiques de l'assembleur : il est indispensable pour plus de détails de se référer à des ouvrages spécialisés (un mot à ce sujet dans la bibliographie).

L'avantage de la programmation en mnémoniques plutôt qu'en codes est évident : beaucoup plus naturels et parlants qu'une suite de chiffres, ils permettent une plus grande clarté et une compréhension plus aisée de l'organisation du programme. Toutefois, les possibilités offertes par l'utilisation d'un assembleur ne se limitent pas à cette seule tâche de traduction mais celle-ci assemblieu doit disposer de outils qui réduisent au maximum ses opérations fastidieuses et répétitives pour le programmeur. Par exemple : l'utilisation de labels aide grandement à la programmation.

Les caractéristiques et instructions d'aide à la mise au point sont généralement désignées sous le nom de pseudo-instructions (ou directives d'assemblage). Elles n'entrent pas dans le jeu des instructions classiques du processeur et ne sont donc pas assemblables. Nous les examinerons plus en détail par la suite.

Etant donné le grand nombre d'instructions du Z 80, un assembleur de ce type promettait d'être encombrant du fait de la place mémoire requise habituellement. Enfin, un assembleur classique se compose généralement de deux unités fonctionnelles :

- un mode éditeur qui est celui par lequel le programme est introduit ligne à ligne est corrigé, édité, etc.
- une section d'assemblage qui est la transformation en codes binaires après coupe de la cédille des mnémoniques successives.

Le programme proposé diffère quelque peu des autres puisque il a été rationnellement l'éditeur présent en ROM et ce pour plusieurs raisons :

- les développements impliqués par la création complète d'un éditeur auraient rendu toute implantation sur carte à mémoire impossible, or un des avantages de ce programme est précisément l'autonomie sur une telle carte.
- un minimum d'espace mémoire devait être alloué aux programmes développés par l'utilisateur ou pour une utilisation conjointe avec un désassembleur paru dans Micro-Systèmes n° 47 ou tout autre logiciel.

L'entrée des mnémoniques sera donc effectuée à l'aide de l'éditeur Basic du X 07 auquel nous avons adjoint un moniteur de mise au point interactif.

En effet, ceci s'avère être à la longue une facilité supplémentaire d'utilisation. Le Canon disposant d'un éditeur plein écran très puissant et agréable à utiliser, dont il aurait été dommage de ne pas exploiter les possibilités associées aux différents cadres Basic d'édition. De plus, il ne sera pas nécessaire au lecteur de se familiariser avec un nouvel éditeur. Les fonctions du moniteur en feront un outil commode de programmation.

L'utilisation du logiciel

Les mnémoniques seront dans un premier temps, entrées comme de simples lignes Basic à la différence que ceux-ci seront précédés du **REM** ou du caractère ' . Un appel à l'assembleur générera le code à l'adresse choisie. Ce procédé permettra de mixer Basic et routines machine tout en laissant les mnémoniques accessibles et modifiables à tout moment. Afin de pouvoir différencier Basic et langage machine, une ligne ne devra avoir la syntaxe suivante :

- le symbole | devra la précéder et elle devra se terminer par | . Ces symboles peuvent donc à ce titre être considérés comme des pseudo-instructions signifiant « début » et « fin » de ligne.
- les lignes de mnémoniques se situeront entre ces symboles et auront le format suivant :

NUMERO DE LIGNE, REM '|
INSTRUCTIONS (SEPAREES PAR :)

Il sera donc possible de composer des lignes formées d'autant d'instructions que le permet l'éditeur du X 07.

La totalité du jeu du NSC 800 est disponible. Cependant,

Il est utile de préciser que son jeu d'instructions peut être identifié à celui du Z 80. Les habitués de ce microprocesseur ne seront donc pas dépaysés d'autant plus que les mnémoniques utilisés sont ceux de Zilog. Le tableau des instructions assemblables et leur syntaxe sont explicitées dans l'encadré 1. Il est à noter deux exceptions à la syntaxe classique qui sont :

EX (SP),HL
JP (HL)

et non pour syntaxe

EX (SP),H
JP(H)

Ce sont les seules. De plus, la classique virgule séparant d'habitude les instructions des opérandes sera toujours remplacée par un point et l'écriture des instructions se fera en majuscules.

Certaines instructions du Z 80 nécessitent un ou plusieurs opérandes qui sont en quelque sorte les paramètres requis par ces instructions.

Il en existe plusieurs catégories, qui sont examinées figure 1. Dans le cas où cet opérande est une constante, une adresse absolue ou une case mémoire, celui-ci peut être exprimé dans différents systèmes de numération.

• **HEXADECIMAL** La base 16 est spécifiée par l'adjonction du symbole « $ » avant l'écriture du nombre lui-même.

LD A,$3D charger la valeur hexa 3D dans A)

• **DECIMAL** La expression d'une donnée dans ce système est indiquée à l'assembleur par ajout du caractère « & » avant la valeur littérale.

LD HL &4634

• **BINAIRE** Afin de signifier au logiciel l'emploi de cette base, le signe « % » doit être placé avant la constante. Il faut toutefois signaler que la taille de celle-ci ne peut être que l'octet, et que chacun des 8 bits doit être intégralement composé pour un assemblage correct.

LD BC %0 0 10

L'utilisation des bases 10 ou 16 peut elle, se faire indifféremment avec des constantes à 8 ou 16 bits, sans formalisme déterminé du nombre de chiffres. Toutefois, dans le cas où la donnée choisie serait supérieure à 255 pour un opérande 8 bits le programme ne conservera que l'octet bas du nombre.

Ex : LD E $40F est équivalent à LD E,$F

Liste des instructions disponibles et leur syntaxe

ADC A,reg	DI	JP nnnn	LDDR	RRCA
ADC A,nn	DJNZ nnnn (*)	JP (cond),nnnn	NEG	RRD
ADC HL,dbl	EI	JR nnnn (*)	NOP	RST 00
ADD A,reg	EX(SP),HL	JR cond,nnnn (*)	OR reg	RST 08
ADD A,nn	EX(SP),IX	LD (nnnn),A	OR nn	RST 10
ADD HL,dbl	EX(SP),IY	LD (nnnn),dbl	OUTD	RST 20
ADD IX,dbl	EX AF,AF'	LD (BC),A	OUTDR	RST 28
ADD IY,dbl	EX DE,HL	LD (DE),A	OUTI	RST 30
AND reg	EXX	LD reg,reg	OUTIR	RST 38
AND nn	HALT	LD reg,nn	OUT (C),reg	SBC A,nn
BIT n,reg	IM 0	LD A,(BC)	OUT (nn),A	SBC A,reg
CALL nnnn	IM 1	LD A,(DE)	POP dbl	SBC HL,dbl
CALL cond,nnnn	IM 2	LD A,(nnnn)	PUSH dbl	SCF
CCF	IN reg,(C)	LD dbl,(nnnn)	RES n,reg	SET n,reg
CP reg	IN A,(nn)	LD dbl,nnnn	RET	SLA reg
CP nn	INC reg	LD A,I	RET cond	SRA reg
CPDR	INC dbl	LD A,R	RL reg	SRL reg
CPD	IND	LD I,A	RLA	SLI reg
CPI	INDR	LD R,A	RLC reg	SUB reg
CPIR	INI	LD SP,HL	RLCA	SUB nn
CPL	INIR	LD SP,IX	RLD	XOR reg
DAA	JP(HL)	LD SP,IY	RR reg	XOR nn
DEC reg	JP(IX)	LDI	RRA	RETI
DEC dbl	JP(IY)	LDIR	RRC reg	RETN

PSEUDO-INSTRUCTIONS

ORG nnnn
DEFS nnnn
DEFB nn (*)
[
]
DEFW nnnn
DEFM 'xxxx' (*)
" xxxx (*)
= (*)

Remarques : Dans le tableau suivant, voici les abréviations utilisées.

reg	équivalent à A, B, C, D, E, H, L, (HL), (IX+dd), (IY+dd)
dbl	correspond à BC, DE, HL, SP ou BC, DE, HL, AF BC, DE, IX, SP BC, DE, IY, SP, dans certains cas.
cond	un des suffixes conditionnels : Z, NZ, C, NC, P, M, PO, PE (sauf les quatre derniers pour les sauts relatifs)
nn	opérande 8 bits
nnnn	opérande 16 bits
n	opérande 4 bits (compris entre 0 et 7) implicite

(*) se référer au paragraphe correspondant.
Les éventuels espaces doivent être écrits comme indiqué.

La programmation symbolique

Il existe encore d'autres moyens pour exprimer un opérande.

Parmi ceux-ci, les **labels**, leur utilisation requiert quelques explications. Un label est employé comme un moyen pratique de désignation d'un nombre. A ce titre, il peut être comparé aux variables Basic utilisées habituellement. Toutefois, son emploi est plus diversifié. En effet, le nombre qu'il égale peut représenter un octet, deux octets, et surtout une adresse mémoire. C'est en fait sa fonction la plus fréquente car il paraît commode de désigner un sous-programme, une référence mémoire par une « variable ». Ceci évite d'avoir à calculer quand ils existent, les déplacements requis par les instructions du type branchement relatif, et qui sont fréquemment une source d'erreurs à l'assemblage.

Leur emploi évite, de plus, tout risque lors d'une modification du logiciel. En effet, à l'écriture du logiciel, l'adresse d'une instruction n'est à priori jamais évidente.

D'une manière générale, les labels seront exprimés de la façon suivante : symbole « # » suivi de deux caractères quelconques (mnémotechniques exactement).

Ex : #AB avec l'instruction JP #AB.

Afin de pouvoir être utilisé comme opérande et pour permettre à l'assembleur de le

TYPE DE DONNEE	FORMAT	EXEMPLE AVEC INSTRUCTION
Registre simple	A B C D E H L HL (IX+dd) (IY+dd) R	LD D, C LD A,(HL)
Registre double	BC DE HL AF SP IX IY	PUSH BC DEC DE
Adresse absolue	Add **	CALL NC,5D5F3 JR Z,&49 52
Adresse relative	+ dd **	JR + 28
Constante 8 bits 16 bits	nn * nnnn *	LD A,$F7 LD DE,$400C
Emplacement en mémoire	(Add)**	LD HL,(&19464)

Add = adresse sur 16 bits
dd = déplacement compris entre -126 et + 127 (décimal)
nn = 1 octet

* Se référer au mode d'utilisation des opérandes et bases numériques.
** Se reporter au paragraphe spécifique aux opérandes relatifs

Fig. 2 a. Différents opérandes pouvant être rencontrés sur le Z80

```
#CD=&2048        #RT=$E428
#AB=#B0

#LM=#CK+$        #TR=#DB-&23
#DC=#GT+#RP+#AS+$7F
#FG=#HX-#XM+#ZR-$FFCE
```

Fig. 2 b Cas de la définition avec le signe « = »

```
IR #AD+$    CA L,NC #DF    #BC+&33
LD HL,#CD $2      DEC A,#RR;    LD D,(IX+#DP)
CP #FG+#E3        OR L,#PQ &1 A
```

Fig. 2 b Cas de l'emploi en tant qu'opérande

Fig. 2 Divers emplois et syntaxe des labels

remplacée par sa valeur numérique. Un label doit être défini à un seul endroit du programme. Pour le définir, il suffit de faire précéder son adresse d'un nom de label suivi du signe deux points (:).

Avant l'exécution du mnémonique proprement dit, les deux caractères composant le label peuvent être n'importe quels du moment qu'on considère l'espace comme séparateur obligatoire.

La définition d'un label est telle que la table correspondante s'effectuera comme suit : emplacement dans le nom duquel est rangé, suivi du signe « = », puis de l'opérande label ou nombre (fig. 2). Une définition peut aussi être rangée comme une (pseudo) instruction, ce qui implique donc à sa suite un espace, si l'on veut inclure d'autres mnémoniques sur la même ligne.

Précisons que 78 labels peuvent au maximum être définis dans un programme. De plus, un même label peut être redéfini et sa valeur sera la dernière à avoir été donnée avant la fin de la première passe qui consiste à collecter des valeurs à des différents labels. Le calcul des sauts en avant nécessite en effet deux passes, c'est pourquoi conseillons-nous cette particularité permet de plus l'utilisation de labels qui seront définis plus loin par exemple la définitions des constantes à la fin du programme évite de surcharger le listing.

Il est possible d'effectuer des opérations sur les labels comme de définir des étiquettes en fonction d'autres et de valeurs numériques, ajoutées ou soustraites entre elles. Cette possibilité est utilisable dans deux types de situations : la définition de labels avec le signe = #XX = (expression) et l'emploi comme opérande LD Reg expression.

L'expression est de la forme suivante :

#XX #XX + ...

Elle est constituée d'une somme algébrique d'un nombre variable de labels (pouvant être nul) et d'une constante numérique facultative exprimée dans l'une des bases précitées. Ceci est illustré par quelques exemples figurés :

Dans le premier cas, il est question de la fonction de ce passe à implique que les labels (a, b, c) constituant la partie droite du = aient tous été définis avant leur usage comme opérandes de ce type. Insistons à constante doit être placée impérativement à la fin de l'expression. Enfin, il faut d'employer un signe = a pour effet d'opposer tout ce qui le suit (effet de parenthèses).

Cette possibilité de sommation facilite l'indexation d'une zone de variables, un seul label servant de référence à toute la table considérée.

Une expression comme celle définie ci-dessus est utilisable au même titre que n'importe quel opérande DX (sauf pour le nombre) sauf qu'elles montent 65536 pour une constante 8 bit et modulo 256 pour une donnée 8 bits.

Parmi les possibilités de désignation d'un opérande signalons encore celles-ci :

• La constante code de caractère. Elle permet de disposer du code ASCII d'un symbole comme paramètre d'une instruction. Le caractère choisi doit être placé entre deux guillemets.

(...) est équivalent à LD A,&90.

• L'opérande spécifique aux instructions de branchement relatif. Le mnémonique de déplacement explique que l'on a disposé la possibilité d'employer celui-ci par un label précédé du signe + ou -. Peu de règles des sauts respectivement en avant et en arrière, par rapport à l'adresse de l'instruction suivante. Le précédent nombre devra être l'un sans le signe. Il faut tenir compte de la valeur de l'instruction influencée aux sauts relatifs (être compris entre -1 et 127 pour un saut positif, et entre -128 et 0 pour un saut négatif).

Boucle vide
LD B,&
[illegible]
RET

L'adresse d'aboutissement est calculée en ajoutant le déplacement signé à l'adresse de l'instruction suivante.

Plus simplement, l'opérande de ce type de branchements peut être un label ou une adresse absolue.

Remarquons enfin que les déplacements dans les instructions utilisant les registres index IX ou IY sont également utilisables des opérandes normaux.

Les pseudo-instructions

Nous allons à présent examiner le peu de pseudo-instructions disponibles :

• Le couple [illegible] déjà été expliqué.

• **ORG.** a pour fonction d'indiquer à l'assembleur l'adresse mémoire à partir de laquelle sera codées les instructions qui la suivent dans le listing. Cette adresse (ou celle d'assemblage ou d'origine) peut être modifiée à tout moment grâce à l'utilisation répétée de ORG. Ceci se révèle particulièrement intéressant lorsque le programme se compose de différentes sections indépendantes pouvant ainsi s'assembler une par une à un appel unique.

L'opérande de ORG peut être aussi un label, à la condition expresse que celui-ci ait été défini avant. Dans le cas où un

programme ne comporte pas d'instruction ORG, il est automatiquement implanté à partir de 5 000 C'est une valeur de

• **DEFS** a pour effet de réserver un certain nombre d'octets, spécifié par l'opérande entre

ci la prochaine instruction implantée. Cet opérande fait l'objet des mêmes remarques que 'RG'.

• **DEFB** est utilisé afin d'implanter un ou plusieurs octets contenus dans les données suivant DEFB. Cette P requiere

[illegible]

• **DEFW** d'une constante **16 bits** placée après DEFW ci dépl[illegible] comme un opérande habituel. Son principal intérêt est de res[illegible] poids faible avant poids fort

• **DEFM** a pour fonction la mise en mémoire des codes ASC I d'une chaine de caract[illegible]

Notons que les guillemets sont inutiles. La fin de chaine étant indiquée par [illegible] ou, plus simplement, par un RETURN. Les codes sont implantés à partir de l'adresse courante.

• " [illegible] permet l'insertion de commentaires à l'intérieur même d'un programme destiné à l'assemblage. Cette instruction n'a aucun effet proprement dit mais peut clarifier certains algorithmes obscurs.

Quand elle est utilisée, tout ce qui suit l'astérisque est ignoré. Le programme passe à la ligne suivante.

• = a déjà été explicité plus haut.

Les directives d'utilisation du moniteur de mise au point

Celui-ci est composé d'un sous-programme qui, une fois lancé, est en interaction constante avec la ROM du X 07 et ceci que l'appareil soit sous ou hors tension. La mise en fonc[illegible] Un message est alors affiché [illegible] mises en œuvre par l'appu[illegible]

• **(M)** [illegible] mode ou énuméré par des lignes. Celui-ci permet l'édition automatique du numéro de ligne suivant accompagné de l'apostrophe légitime, à chaque [illegible] la fastidieuse frappe des numéros devant précéder toute se[illegible] qui ce mode est en service et après une pression sur « RETURN », le curseur clignote à [illegible] de l'écran. Pour sortir de ce mode il est néces[illegible]

CTRL D [illegible] d'un appui [illegible] commencera la numérotation automatique et le pas d'incrémentation de chaque ligne [illegible] de la même façon que deux [illegible]

Quand les deux données ont été introduites, le mode [illegible]

CTRL A la pression de ces [illegible] a pour effet de générer

```
0 '**PROGRAMME DE DEMO**
10 '[
20 'LD HL,#VR
30 'LD A,R XOR #A5
40 'LD (HL) A PUSH HL
50 'MAGCALL #EBF2 RST $8 CALL #FFCC
60 'LD A,E
70 'POP HL
80 'CP (HL) RET Z
90 'P[illegible]
100 'CALL #FEF7
110 'JR MAG
120 'MSDEFM RATE! DEFB #D,A,0
130 'VR=$350
140 '*APRES ASSEMBLAGE
150 '*FAIRE EXEC &HC00
160 ']
```

le code par un appel à l'assembleur [illegible] ors de l'assemblage, défil[illegible]

PASS sera imprimé lors du début de passe

PASS2 sera imprimé lors du début de passe 2 (en supposant [illegible] PASS

Ok signale que l'assemblage [illegible] sans erreur. Vous avez donc de nouveau la main.

Toutefois, vous [illegible] que nous examinerons plus loin. Lorsque l'erreur est [illegible]

CTRL R [illegible] permettra de conserver pro[illegible]

Ce RESET a toutefois une [illegible] l'aide d'un « CHECKSUM » de [illegible] sage « IO ERROR » sera [illegible] charger depuis la cassette.

Le chaînage peut être lancé par EXEC [illegible]

Signification des messages d'erreur

Il vous est donc utile de connaître la signification [illegible] au nombre de neuf. Ils seront [illegible] mêro de ligne où l'erreur s'est produite (ceci ainsi ainsi [illegible] l'assemblage.

SN ERROR cette erreur se [illegible] de syntaxe, ou de ponctuation [illegible]

ISN ERROR l'assembleur n'a [illegible] ver le crochet [illegible]

[illegible]

igne contenant «] » a été [illegible]

SN ERROR le symbole sépa[illegible]

IR ERROR un des labels uti[illegible]

[illegible] mum de labels utilisables [illegible] moire manqu[illegible]

PROGRAMME UTILITAIRE

```
10000 REM  **CHARGEUR HEXADECIMAL**
11000 N=&H20 0
11500 FSET4096 IN 3, "AS",4069
12000 CK=0
13000 PR #THEX$ N)
14000 FOR I=0TO3
 5000 LINE,NPUT A$
 6000 P=VAL  &H"+A$,
,7000 POKEN,P
 8000 N=N+
,9000 CK=CK+P
20000 NEXTI
2 000 INPUT"CHECKSUM==/",CT
22000  F CK=CTTHEN 2000ELSEN=N-8
23000 BEEP 3,,0
24000 PR,NT"ERREUR DE FRAPPE" GOTO12000
```

Fig. 4 - Chargeur hexadécimal.

```
0 '**CE PRG  DOIT ETRE SUIVI PAR L'ASSEM
BLEUR**
10 FSET4096 IN,I#1,"AS",4089 INIT#2,"CAS
I
20 POKE&2100,76
30 IF,NF #2 <>78THEN30
40 FORN=82,1TO12280
50 POKEN ,NP(#2) NEXT
99 MOTOROFF CLS PRINT"Loaded" EXEC,2000
EXEC &H287C
,00 NEW
```

Fig. 5 - Programme de chargement.

```
10 INIT#1,"CASO
20 FORN=&H2080TO12282
30 OUT#1,PEEK(N)=NEXT
```

Fig. 56 - Programme de sauvegarde.

MO ERROR saut relatif hors de l'intervalle (- 28 + 27) l'adresse de destination en est trop éloignée.
IO ERROR lors du CHECKSUM, signale que l'assembleur lui-même a été altéré.
OV ERROR tentative de chargement dans un des registres d'un nombre **décimal** trop important (de 5 chiffres).
LD HL &66745 fait cache cette erreur.
LD HL & 23456 ne le fait pas : seuls les 5 premiers chiffres sont conservés. La **figure 7** montre un exemple d'assemblage.

L'implantation du programme

Celle-ci sera la dernière tâche fastidieuse à accomplir avant de disposer des facilités de l'assembleur. Elle pourra toutefois être facilitée par le chargeur hexadécimal présenté **figure 4**, autorisant la saisie sous forme de groupes de 8 octets en listing hexadécimal tels fournis à dessein. Le contrôle sur 8 octets permet d'éviter la plupart des erreurs de frappe.

Une fois la totalité des codes introduits, sera **indispensable**, avant toute tentative de sauvegarder ce logiciel sur cassette. Les utilitaires de sauvegarde et de rechargement sont imprimés **figure 5a** et **5b**.

La sauvegarde s'effectue de la façon suivante :
- taper le programme de chargement puis le copier sur bande ;
- juste après celui-ci, sauver le langage machine de l'assembleur grâce au programme de la figure 5b en lui donnant plusieurs de suite.

Pour recharger le logiciel, il suffira de positionner la bande sur le premier programme sauvé, de le charger puis de faire R N immédiatement pour que le chargement proprement dit puisse se faire.

L'assembleur résidera ensuite sur carte sous le nom de fichier AS. A la fin du chargement un contrôle de validité sera exécuté.

Si le langage machine confère à ce programme une certaine rapidité, il l'empêche aussi par la même d'être relogeable et traduisible sur une autre machine. ■

Bibliographie
Programmation du Z 80 Zaks Sybex
Z 80 assembly language even... Rodnay Zaks
Langage machine : X.G. Chevreux Informatique Service


```
20,0   00 B0 4C 44 A0 4A 52 A0   :  620
20,8   43 50 A0 A3 49 4E 43 A0   :  848
2020   44 45 43 A0 43 41 4C 4C   :  848
2028   A0 44 4A 4E 5A A0 4A 50   :  784
2030   A0 50 55 53 48 A0 50 4F   :  798
2038   50 A0 4F 52 47 A0 52 45   :  783
2040   54 A0 52 45 54 C9 52 45   :  83,
2048   54 CE 52 45 D4 DD 4F 55   :  ,038
2050   54 20 A8 49 4E 20 41 2E   :  578
2058   A8 49 4E A0 41 4E 44 A0   :  850
2060   4F 52 A0 45 58 20 44 45   :  847
2068   2E 48 CC 41 44 44 20 41   :  620
2070   AE 41 44 44 A0 44 45 48   :  742
2078   42 A0 52 53 54 A0 58 4F   :  802
2080   52 A0 53 55 42 A0 44 C9   :  905
2088   45 C9 45 58 28 53 50 29   :  67,
2090   AE 48 4, 4C D4 4C C4 44   :  939
2098   45 48 4D A0 44 45 48 57   :  670
20A0   A0 44 45 46 53 A0 AA 53   :  863
20A8   42 43 20 48 4C AE 42 49   :  628
20B0   54 A0 53 45 54 A0 52 45   :  79,
20B8   53 A0 4A 50 AB 52 4C C1   :  916
20C0   52 52 C, 52 4C 43 C1 52   :  857
```

Listing du programme

```
20CB  ?2 43    49 58 20 4  46    6A6
20D0  2+ 4  4A A? 45 58 DB 4     ?86
20D8  14 43 ,0 4M 4  9E 4  44    F,2
20E1  43 20 4  AE 53 4C 4, A0      22
20F8  52 4C A0 52 4C 43 A0 52    7B5
2100  52 A0 52 52 43 A0 43 50    780
2108  CC 43 D0 53 52 4C A0 53    963
2, 00  42 43 20 4, AE 5, 43 C6   ?"2
2 06  4E 45 C? 43 43 C6 44 41    B,,
2, 0  C  53 52 4  A0 4E 4F D0    948
2,,B  5, 4  49 A0 49  E 4F 5,    835
2120  D9 52 4  C4 52 52 C4 49    999
2128  4, 20 B0 49 4C 20 8  49    ? ?
2130  4D 20 B, BC E0 43 CB 01    95,
2,38  E  43 F8 04 C9 00 0  00    6,4
2140  0A 00 64 00 E8 03 ,0 2?    4A0
2,4B  41 2B 4C 4B 45 44 43 42    %23
2,50  53 50 4B 4C 44 45 42 43    58
2158  41 45 4B 4C 44 45 42 43      3
2,A0  C3  0 49 58 44 45 42 43    594
2,68  53 50 49 59 44 45 42 43    595
2170  4E DA DA 4E C3 C3 50 CF      269
2,78  50 C5 D0 CD 8C 00 ,C 00    B58
2,80  A0 00 F  D5 ,  4F 01 08  ,   552
2188  00 D? 30 04 D6 30 18 08    5A,
2190  D8 4, FE 06 30 0A C8 0A    B05
2198  ,3 12 04 3E 04 B8 20 E9    5A6
2,A0  ED 52  8 AF BB CA AA F,    ,496
2 A8  E5 ,B  ? CC B8 2  59 28    , 02
2,B0  05 2B ,D B8 2, 5  E, C9    9,?
? B8  4E 05 C8 2A 7E B? B? B?    857
2, ,0  8, 81 05 4F ,9 FE 25 CA     042
2  8  2? 22 FE 22 CA 3C ,2 FE    9 1
2 D0  23 CA 44 22 FE 24 CA B?    9A,
,  8  2, FE 26 D8 F  ,5     4F    ,06
, E0  C, BF 00 D  30 0A D6 30    550
?,E8    3  2 0C 29 FE 05 20 F3   /04
2 F0  ED ?? ,B AF B9 CA AA F,    ,49?
21F8  E5 E8 CD 21 3E ?, 52 5A    998
,?00  ,  2E 00 7C 46 0  E5 05      08,
,2,8  50 46 5F AF 6F 65 B8 28    856
2, 0  06  9 DA B  F    0 FA D,    , 53
2?,8  ,9 38 F? E8 E, 2B 0D DD      065
2220  23 D? 23 2? DB E  C9 F1    ,209
22 8  D5  , 00 00 06 08 D? D6    573
2230  38 FE 0? D? AA F,  F CB    , 59
2238  ,3 10 F3  3 F  D5 23 5E      062
2240  ,6 00 23 C9 F, D5 23 E5    976
2248  CD ?2 2? CC ?5 2A 2E 23    845

2250  56 E, 23 D? FE 2B 2? 0A    900
2258  D5 D? CD 96 2? E3  9 EA    )304
2260  E, C9 FE 2D C0 D? D5  D    15?0
2268  96 2? E3 A? E0 52  8 EF    ) 60
2270  00 00 FF 00 D5 2  FB 2E    ?45
2278  3A 4) 0, B? 2B 0F 4? FF    68B
2280  00 E3 E? E3 2B 06 2? ,3    801
2288  ,0 F5 AF 06 3C EB 2  4D    B4?
2290  D4  9 C1 C9 00 00 FC ?5    9?2
2298  2B BF FE 2? 2B A0 FE 23    960
22A0  28 A4 FE 24 CA B4 2  FE    ),5
22A8  26 CA DE 21 C3 AA F1 4?    ),?2
22B0  CB 3F E6 FB 4F 2B E6 07    ) B0
22B8  B  ,9 B? B/ B/ B? 32 40    1032
22C0  0  C9 E5 23 2E 66 D0 2     B52
22C8  40 01 FE 50 28 0/ 06 F0    ?2,
22D0  FE 59 C2 AA F1 20 E1 C9    1486
22D8  2, 48 21 0  08 00 E? 8,    5A,
22E0  20 F0 79 C9 23 D? CF 2B    1094
22E8  CD 98 2? E5 2, 44 0   3    835
22F0  E, C9 00 CD C2 ?2 F5 2A    ),30
22F8  42 01 ?0 2? ?2 42 0  E,    540
2300  3E 20 32 40 0  C9 0  50    491
2308  2  D5 ,E 2? 56 ,5 E? ,D    1098
2310  06 04 FF 00 E3 E? E3 28    990
2318  06 23 23  0 F5 ,8 A3 ?8    660
2320  3D CD BA ?2 C1 E  D  C9    1? 4
2328  F3 AF E0 4? E0 23 4E 0     ) 57
2330  E5 D5 C  2  40 0  06 08    ?
2338  36 00 23 ,0 FB 50 2   A    495
2340  24 0E 0? 5A F, B0 2A ?D    ?23
2348  ?, 22 42 0  2A DB 0, 22    4?0
2350  4C 0, 2, 53 05 E0 5B ?2    560
2358  03 3F E, 4E 23 46 2  C     ?05
2360  4E 23 4A E? ?0 ?B CD 3A    ?62
2368  ?) 00 D? FE BE ?8 0L FE    95,
2370  3A ?0 E? D? FE B  ?0 F2    ,190
2378  D? 3C ?0 D  D? FE  8 ,0    , ?
2380  D9 D? D) 22 4A 01 C3 2C    4B9
2388  2B 22 42 0  2A 4A 01 ,8    285
2390  F5 3E 5B 01 3E 3A EF  1    953
2398  AA FB C3 AE 2A F, AF 32    1288
23A0  48 0) 32 44 0  23 22 42    32?
23A8  0, E1 06 0? ?C FE 3A 28    ? ?
2380  25 B? 28 06 2? 10 F3 ,8    586
23B8  0A 00 23 23 23 ), DB 0E      6,
23C0  ED A0 ED A0 ?E FE A  28     756
23C8  0D FE 3A ?0  0 D? FE BE    ,173
23D0  20 C8 C? 3C ?0  4 D? 28    9,0
```

/ suite du programme ci-dessus

```
23D8  ED 22 46 01 2A 46 01 CD   678
23E0  F4 23 28 03 CB 21 06 00   240
23E8  E  ..  E1 29 09 5E 23 56  252
23+0  EB E9 7E C9      .2 20 0E 870
.3F8  00 E5 .A 47 E6 7F BE 28   913
.400  0E 1A E3 B7 F2 0. 24 FE   225
2408  01 28 0A 0C E  .0 EA BB   881
24 0  23 13 F2 FA 23 C. C9 00   99.
24.8  00 00 .3 3D 23 2. FE 4.   24.
2420  30 3F FE 28 C2 AA F1 7E   ..36
2428  11 B0 25 .. CF 21 FE 48   100
2430  28 0A FE 49 20 0B CD C2   819
2438  22 CD E4 22 06 28 C3 68   846
2440  24 E5 2A 42 0. FE 42 28   734
2448  B7 FE 44 20 07 36 12 C7   847
2450  38 02 C7 00 E5 CD DB 22   939
2458  07 07 07 07 32 40 0. E1   880
2460  C9 47 7E FE 2E C2 59 25   .010
2468  28 FE 49 28 .6 FE 52 28   885
2470  .2 CD 54 24 06 05 3E 2E   462
2478  BE 28 .9 23 10 FA 00 00   556
2480  C3 AA F1 E5 2A 42 01 36   990
2488  ED 23 FE 49 20 03 36 47   259
2490  C7 36 4F C7 D7 FE 41 30   ...3
2498  01 1. D8 24 CD C5 21 FE   .0C5
24A0  28 20 DD D7 11 45 25 CD   836
24A8  CF 21 FE 48 28 0A FE 49   943
24B0  20 0A CD C2 22 CD E4 22   942
24B8  3E 20  8 3E 3A 40 01 FE   565
24.0  20 20 BD E5 7E 2A 42 01   797
24C8  FE 47 28 07 FE 44 20 B0   897
24D0  56 .A C7 36 0A C7 00 00   542
24D8  3A 40 01 C6 06 CD AF 22   741
24E0  E5 F5 2A 42 0  3A 40 01   714
24E8  B7 28 05 F  77 23 23 C7   929
24F0  77 23 F1 77 23 3A 44 01   676
24F8   8 F2 FE 49 28 2C FE 52   013
2500  28 78 E5 CD D8 22 2. 40   861
2508  01 06 CD AF 22 C6 40 47   882
25 0  FE 26 CA AA F. 2A 42 0    894
25 8  3A 40 0  B7 28 03 70 C7   660
2520  00 77 23 78 3A 44 01 23   428
2528  7  C  47 E5 3A 40 01 FE   995
2530  20 20 17 2A 42 0  36 ED   567
25.8  23 78 +E 49 20 03 36 57   658
2540  C7 36 5F C7 00 3A 40 0.   6 0
2548  FE 28  2 AA F1 3E 3A E5   1320
.550  2A 42 0  77 23 23 23 77   577
2.58  .7 28 78 FE 49 28 2A CD   978
```

```
2568  06 23 D7 CF 2E 11 8F 25   708
2568  CD C5 21 FE 28 28 26 3A   865
2570  40 01 FE 30 20 D4 7E FE   99.
2.78  40 28 07 FE 49 20 CB CD   886
2580  F3 22 E5 2A 42 0  36 F9   9 8
2588  C7 CD F3 22 23 .8 03 3A   .009
2590  40 0. 3C .8 BA 23 7E CD   781
2598  9E 22 3A 40 0. C6 0A FE   777
25A0  2A 28 AC C6 41 E5 2A 42   854
25A8  01 36 E0 23 18 A5 ▒▒ 00   5 6
25B0  01 03 00 3E 2E ED B. 20   5.8
25B8  91 7E FE 41 28 12 FE 49   975
25C0  28 13 CD 06 23 E5 C6 02   234
25C8  FE 22 28 ▒▒ C6 41 18 D6   96.
25D0  3E 32 D3 4F 25 CD F3 22   905
25D8  E5 3E 22 C3 50 25 44 D2   915
25E0  49 D2 D4 C9 BC 00 00 00   820
25E8  3E 30 01 3E 20 0  3E 60   364
25F0  01 3E 70 47 0E ▒▒ 7E C5   71.
25F8  11 2A 26 CD C5 2. FE 28   828
2600  CC 1B 26 E3 EB CD D8 22   .185
2608  CD 41 26 2A 42 0. 77 3A   594
2610  48 01 B7 28 05 3A 44 0.   428
2618  23 77 C7 D7 FE 48 2B 07   941
2620  FE 49 20 93 CD 3A 28 3E   869
2628  28 C9 F. C6 ▒▒ CD AF 22   1.00
2630  C6 C0 E5 2A 42 01 77 23   882
2638  23 C7 CD F3 22 CD E4 22   1283
2640  C9 62 CD AF 22 83 C9 06   1083
2648  CB CD F8 22 C9 3E 10 01   968
2650  3E 50 0E AF 0. 3E 40 .8   482
2658  9A 3E 50 01 3E 28 01 3E   574
2660  20 01 3E 30 18 0A 3E 68   575
2668  01 3E 18 0E AF 0. 3E 40   595
2670  .E 00 52 7E FE 28 28 07   584
2678  CD 47 26 7E E5 .8 B6 .7   1042
2680  FE 48 28 18 FE 49 C2 AA   1084
2688  F. 3E B6 CD 41 26 F5 CD   1067
2690  3A 26 E3 E5 2A 42 01 36   715
2698  CB 23 23 F1 2B 77 C7 CD   .152
26A0  47 26 3E B6 E5 C3 88 26   647
26A8  00 00 .E .8 0. .E 80 0.   382
26B0  1E 40 D6 30 FE 08 D2 AA   998
26B8  F1 B7 B7 B7 B7 23 57 CF   .110
26C0  2E  8 B. 28 CD 84 2. ED   897
26C8  57 28 3. AF BA 20 B7 7B   875
26D0  FE 39 38 E2 E6 07 20 AE   .078
26D8  3E C7 83 18 .F 00 00 00   447
26E0  11 B5 BB 18 B3 11 B4 B3   84
```

Listing du programme source

```
25E8  FE 28 28 06 47 23 7E CD   293
25F0  FE D2 78 30 08 CD 54 24   981
25F8  83 CD AF 22 E5 2A 42 01   883
2700  22 C7 D5 CD 0B 26 3E 30   911
2708  E3 85 C3 0B 26 2B FE 49   974
2710  28 06 CD 06 23 B2 0B E4   674
2718  CD F3 22 3E 20 18 F6 00   846
2720  1E 09 FE 49 28 0F FE 48   747
2728  20 AC 23 CF 4C CF 2E CD   980
2730  06 23 83 10 C7 CD F3 22   877
2738  23 D7 CF 2E 78 FE DD 28   1158
2740  08 01 60 2A CD 09 23 18   419
2748  E9 01 60 2A 08 F6 00 E    A83
2750  4A 01 0E 42 06 ED CD F6   865
2758  22 08 D4 1E C1 01 1E C5   122
2760  01 58 21 FE 49 20 DD CD   907
2768  F3 22 3E 20 08 04 00 00   591
2770  11 C1 27 CD C9 2A CD C6   0B7
2778  27 E5 3E 78 08 28 47 01   602
2780  40 00 D7 CF 2E CF 28 CD   984
2788  C6 27 78 08 0E E1 AE 27   825
2790  CD C5 21 CD C6 27 CF 2E   0130
2798  1A 40 01 E5 CD 54 24 FE   890
27A0  68 28 05 CD 41 26 2A 42   573
27A8  01 36 ED 23 77 C7 06 03   654
27B0  7E FE 2E 28 06 23 00 F8   771
27B8  C3 AA F1 D7 CF 41 3E D3    355
27C0  01 3E DB C3 32 26 CF 43   839
27C8  CF 29 C9 00 00 00 0E E9   012
27D0  01 1E E3 FE 48 28 07 FE   885
27D8  49 28 DD CD F3 22 7B C3   1126
27E0  FC 26 ED 57 F5 3E 3E ED   1220
27E8  47 7E CD 9E 22 F1 ED 47   1143
27F0  C9 CD E2 27 E0 53 42 01   1058
27F8  C3 AA 23 00 ED 57 20 0F   771
2800  2A 68 04 22 DB 01 3C ED   701
2808  47 2A 7D 21 C3 E0 2A E0   989
2810  7B 4E 01 3E 4F EF 3E 4B   799
2818  EF 2A 4C 01 22 DB 01 C9   815
2820  00 00 00 ED 57 20 38 E5   844
2828  CD 72 22 28 08 3A 41 01   520
2830  3C 32 41 00 FE 01 30 36   6A
2838  E3 ED A0 EA A0 2B D7 FE    5 7
2840  3D 28 0E 22 48 01 21 42   349
2848  01 D1 ED A0 ED A0 C3 DC   184
2850  23 ED 47 D7 CD 98 22 E3   1174
2858  23 23 72 AF ED 47 E1 C3   1167
2860  AA 23 23 D7 FE 3D 06 08   800
2868  CA AC 23 C3 D9 23 1E 07   893

2870  C3 72 F1 00 00 00 01 04   840
2878  28 08 CD 54 1A 9D 28 CD   CF 21   1051
2880  0A 28 21 CD F7 23 CA AA   027
2888  F1 79 CD BA 22 CF 2E CD   245
2890  9E 22 3A 40 01 C1 B1 CD   890
2898  AF 22 F6 C0 D6 F1 C3 4F   1168
28A0  25 00 B2 C3 08 D3 00 20   599
28A8  21 0A F7 23 28 08 79 B7   1052
28B0  B7 B7 B7 CD AF 22 F6 C8   1257
28B8  C3 FC 26 06 08 C5 CD 2B   840
28C0  2A 00 E6 28 CD CF 21 C4   967
28C8  01 2B 2A CD F7 23 79 FE   1024
28D0  04 D2 AA F1 C8 04 B7 B7   1097
28D8  B7 B7 CD AF 22 F5 CF 2E   182
28E0  CD 2B 2A CD 9E 22 E3 E5   223
28E8  2A 42 01 ED 52 28 0A E5   219
28F0  23 23 EB AF ED 52 4D 01   893
28F8  B0 B0 19 B4 C2 BF F1 E1   1184
2900  F1 77 23 71 C7 16 0B D5   958
2908  08 06 00 3E 02 B0 3E 01   366
2910  B8 AF F5 01 DE 25 CD F7   1154
2918  23 2B 3A 5E 03 91 B7 B7   700
2920  B7 B7 C8 B0 CD AF 22 C8   1203
2928  A0 E5 C3 A6 27 7E B7 23   1153
2930  20 FB C3 B8 23 ED 5B 42   1094
2938  01 7E FE 5A 28 0B B7 28   709
2940  09 ED A0 08 F4 ED 53 42   855
2948  00 03 AC 23 CD 9E 22 E5   879
2950  2A 42 00 23 23 72 C7 CD   77
2958  E2 27 E5 2A 42 01 0B 19   855
2960  C7 00 ED 5B 42 01 D5 CD   012
2968  D8 2A ED 57 28 05 AF B2   980
2970  C2 AA F1 E3 23 23 E3 06   1215
2978  02 7E FE 2C 28 E9 FE 3A   1014
2980  28 09 B7 28 06 23 10 F1   520
2988  C3 AA F0 E3 28 07 00 00   1075
2990  3E 2F 01 3E 0F 01 3E 76   368
2998  01 3E EB 01 3E C9 E5 2A   833
29A0  42 01 22 C7 3E 3F 01 3E   523
29A8  07 01 3E 0F 01 3E 17 01    88
29B0  3E FB 01 3E F3 18 E7 3E   936
29B8  22 01 3E 32 01 3E 00 ■    274
29C0  AF 01 3E D9 18 08 3E 46   827
29C8  01 3E 58 01 3E 5E 01 3E   359
29D0  4D 01 3E 45 01 3E 6F ■    184
29D8  3E B7 01 3E 44 F5 C3 A6   886
29E0  22 00 24 BB 28 F1 25 23   644
29E8  28 E5 28 E0 26 76 28 05   252
29F0  29 A1 28 5E 27 58 27 F1   746
```

Listing du programme (suite)

```
2AF8  2C A6 C8 FF 29 D2 29 9C   980
2A00  29 FF 2C E0 2F 28 2F 2E   289
2A08  2F 55 26 EF 25 99 29 53   7A4
2A10  2A 20 2F BA 2A 03 26 50   650
2A18  26 FB 25 B3 29 B0 29 D    950
2A20  2F 4F 29 1  29 35 29 4C   45B
2A28  C9 57 29 2D 29 5A 2F B0   A02
2A30  26 AA 2A 9C 2A 0E 2F AD   B25
2A38  29 AA 29 A7 29 93 29 BD   B47
2A40  29 2  29 4F 2F 40 26 AE   B C9
2A48  26 5F 26 6C 26 6A 26 69   A98
2A50  C6 40 29 BF 29 FC 26 EB   640
2A58  25 BA 29 DB 29 A4 29 B2   9A2
2A60  29 C9 26 C0 29 B6 26 0B   552
2A68  29 A9 2A D5 29 DB 29 C6   96A
2A70  29 C9 29 C  29 ED 57 CB   052
2A78  0C C2 F  FA 2A 20  ED     2 5
2A80  57 C4 9F 2A FE 8  38  4   935
2A88  ED 44 54  1 F2 03 32 28   AE 2
2A90  FE 28 C0 ED 57 C4 9F 2A   2A0
2A98  FE 80 38 EF C3 BC F  CD   50B
2AA0  DE 2A AF BA 20 F6  B C9   AAAB
2AA8  00 3E 03 C3 12 29 2  FF   607
2AB0  FF 22 DB 0  3E 0C EF C3   0C0
2AB8  AA F2 06 2  FE 24 28 0F   295
2AC0  FE 26 28 0B FE 25 20 EF   902
2AC8  0  29 22     0E DE .  0E   360
2AD0  84 ED 43 5E 01  C A2 29   833
2AD8  FD 2A 3E 0  FD E9 00 00   844
2AE0  E5 2A B0 00 25 22 B0 00   2 0
2AE8  3E 32 EF 3E 0D EF 3E 0A   C2
2AF0  EF 2A 5A 2E 2C F0 2E 2F   8A1
2AF8  23 AE 4  E7 28 20 F9 FE    AA
2B00  48 E2 CA 89 23 3E B8 CD    22
2B08  28 E4 3E AB CC 28 E4 21   A00?
2B10  B0 05 22 10 02  C E6 F8   563
2B18  06 00 2A 4C 23 36 00 23   3 9
2B20  0  FB  8 FE 50 41 53 15   8 5
2B28  C  0F  F C9 E5 CD CE 2C   1220
2B30  06 05 2E CD BF C  23  0    6
2B38  F1 E1 C9 AA 23 CD AD C0   1460
2B40  3E 20 CD 2B E4 CD D9 2C    0C5
2B48  C3 33 C3 5A 2B E7 2C 2A   B83
2B50  4D 2B FF 00 E2 53 45 00   264
2B58  FF E4 C9 FE 65 C2 2B 23    508
2B60  2  5E 2E 06 5A 2E 23 AE   572
2B68  EF A0 FB 2A E9 2C 22 3D   911
2B70  00 F  C9 2B 16 00 D5 0E   734

2B78  01 CD 88 D1 CD 8B FA 22    179
2B80  1C 03 2A 1C 03 C1 2E 22    45
2B88  06 B2 FE D  D8 FE DF D0    322
2B90  FE DC 30 59 D6 D2 5F 20    2A
2B98  09 3A D9 01 FE 03 2B CA    8A7
2BA0  B9 D6 2A EA F0 16 A0 29    453
2BA8  78 56 BA D8 C5 01 3C F9    A07
2BB0  C5 2A FE 52 38 5A E6 FE    C 4
2BB8  FE 2A 2B 4A 2A 50 04 3A    665
2BC0  D9 0  D6 03 CA C5 F  B7    C B
2BC8  2A 50 04 E5 FA 98 F9 2A    04B
2BD0  4E 04 E5 E2 98 F4 2A 54    0A4
2BD8  [redacted] E5 2A 52 04 E5 C6 03    29
2BE0  4B 47 C5 0  E4 F9 C5 2A    A00
2BE8  06 02 CB 50 F9  6 00 D6    256
2BF0  DC 3B FE FE 03 38  A FE    89
2BF8  01 17 AA BA 57 DA AA F1    A48
2C00  22 06 01 D7  B E9 D5 CD    932
2C08  E0 CA A1 E5 01 3F FC A8    1A04
2C10  D5 2B FE 64 D0 C5 D5 A3    1C2
2C18  05 64 21 0E FC E5 F7 20    9A2
2C20  9B 2A 50 04 E5 0  0B D5    C5
2C28  A8 BC C1  9 32 DA 01 3A    B53
2C30  D9 0  B8 20 0A FE 07 2B    240
2C38  AE FE 04 2B 67 30 2B 57    603
2C40  78 FE 08 2B 22 2A FE 08    840
2C48  2B 44 2B FE 04 2B 52 2A    2 0
2C50  FE 03 CA C5 F4 30 54 21    1067
2C58  17 F2 06 00 09 09 4E 23    4E2
2C60  46 D1 2A 50 04 C5 C9 CD    1008
2C68  90 CB CD 67 CA E  2A 52    1  B
2C70  04 E  22 54 04 C  D1 CD    9CA
2C78  A8 CA CD 90 CB 2A FF F0    1509
2C80  3A DA 0  07 B5 6F BC 95    B12
2C88  67 7E 23 66 6F E9 2B F5    1C 4
2C90  CD 67 CA F1 32 D9 01 FE    1223
2C98  04 28 DA E1 22 50 04 A8    829
2CA0  D9 CD BB CB C1 D  2A BB    1039
2CA8  F  A0 D5 E1 CD 08 CA CD    1 26
2CB0  2A CB CD 26 CA E  22 4E    A0 B
2CB8  04 E1 22 50 04  B E7 E5    83
2CC0  E8 CD 2A CB E1 CD 0B CA    11 9
2CC8  CD 21 CB C3 C0 CD 2A 24    1 02
2CD0  2B ED 57 CB F1 E2 C7 AA    5 B
2CD8  23 2A E7 2C 22 45 00 A8    4 7
2CE0  1A B6 CA FF E5 C9 00 47     57
2CE8  2B D9 08 ED 57 EA 23 2B    9A4
2CF0  DB F2 E6 01 CA FF C7 08    1567
```

Fin du programme écrit

```
2CF8  F0 E6 C0 28 5D E6 B0 CA    1355
2D00  35 C8 DB F1 D6 04 C2 .2    1.43
2D08  C8 3E 01 D3 F5 CD 4D 2D    1048
2D10  3E B8 CD 28 E4 AF D3 F4    1349
2D18  3E A8 CD 28 E4 F1 F3 DB    1489
2D20  F2 E6 01 28 FA DB F0 E6    1452
2D28  80 28 06 3E 01 D3 F5 18    789
2D30  EE DB F1 FE 05 3E 01 D3    1231
2D38  F5 28 E4 CD F2 EA 3E AC    1420
2D40  CD 28 E4 CD 24 2E AF 32    985
2D48  F3 01 C3 3D F2 06 04 C5    949
2D50  F3 3E 20 CD 28 E4 C1 10    1019
2D58  F6 C9 DB F1 FE 0D 28 3D    1267
2D60  CD F6 2D 3A F3 01 B7 CA    .183
2D68  8D C8 3E 01 D3 F5 D9 08    1133
2D70  C5 D5 E5 F5 ED 5B F4 01    1457
2D78  2A F6 0. 19 22 F4 01 E8    828
2D80  01 00 2E CD 98 B8 0A C5    801
2D88  D5 CD F6 2D D. C1 15 03    1135
2D90  28 F4 3E 27 CD F6 2D F1    1114
2D98  E1 D1 C1 F8 C9 FE 1A 28    1391
2DA0  15 CD 88 2E 3E 80 EF 3E    859
2DA8  0A EF 21 F3 01 AF 86 2F    930
2DB0  77 C2 97 2D 18 BE FE 04    981
2DB8  28 1C CD 0B 2E AF 32 F3    790
2DC0  0. CD .C 2E ED 53 F4 01    845
2DC8  CD 1C 2E ED 53 F8 01 AF    1021
2DD0  3D 32 F3 01 18 9E FE 01    792
2DD8  28 BE CD 0B 2E CD 28 23    588
2DE0  3E 80 EF 3E 0A EF 1B AF    824
2DE8  FE 0F C2 34 2E CD 88 2E    823
2DF0  CD E0 2E C3 C3 C3 5F AF    1330
2DF8  CD 62 C2 AF CD AA C2 C9    1442
2E00  23 CD 6E D5 CD 84 D7 CD    1192
2E08  38 CA C9 E1 3E 01 D3 F5    1206
2E10  D9 08 C5 D5 E5 F5 D9 E5    1555
2E18  D9 C3 4D 2D CD F2 EB D7    1431
2E20  CD CC FF C9 21 5E 2E 86    1844
2E28  3A 7E 23 AE CD BE C1 10    997
2E30  F9 C3 8D C0 FE 1B C2 80    1420
2E38  C8 CD 0B 2E 21 99 2E 06    700
2E40  46 7E 23 AE CD BE C1 10    1089
2E48  F9 06 05 21 00 00 23 7C    452
2E50  B5 20 FB 10 F9 CD F2 EA    1418
2E58  C3 97 2D 00 00 00 77 57    597
2E60  00 00 00 1E 00 7F 12 7E    30.
2E68  78 B5 10 B6 13 1D 1E BC    357
2E70  00 31 07 2A 63 BC 1F 09    249
2E78  0B 1B BE BF 1C 24 09 60    326
2E80  6A 09 .1 00 01 0C 14 00    123
2E88  00 00 00 42 18 59 0A 84    388
2E90  61 1A 81 1C 01 0C .7 5F    283
2E98  07 A5 B5 00 00 00 00 74    421
2EA0  1C 09 0F B5 .8 23 74 1B    339
2EA8  75 37 07 2A 65 6B 7D 12    572
2EB0  0F 0A 01 17 72 00 61 6F    521
2EB8  7C 18 .D 18 1A 0D 78 00    366
2EC0  00 00 00 79 77 BC 07 09    364
2EC8  .8 .7 0B 0D 0B B5 B4 42    157
2ED0  07 2A 00 00 00 00 70 7E    287
2ED8  69 12 1C 06 0C 09 07 01    108
2EE0  21 12 20 11 E0 2E 7E 23    531
2EE8  AE 47 E7 78 20 F9 FE FC    1383
2EF0  CA 13 28 1E 16 C3 C7 F1    948
2EF8  2B D7 CB CF 2C 01 00 B0    886
2F00  C5 F6 AF 32 D8 01 4E C0    1188
2F08  F0 D2 DA AA F1 AF 47 D7    1553
2F.0  38 B5 CD FE D2 38 09 47    886
2F.8  D7 38 FD C0 FE D2 38 F8    1409
2F20  FE 28 38 17 1. 5. B0 D5    858
2F28  16 02 FE 25 C8 14 FE 24    825
2F30  C8 14 FE 21 C8 16 00 FE    99.
2F38  23 C8 F. 79 E6 7F 5F 16    1071
2F40  00 E5 21 E9 02 19 56 E1    833
2F48  2B 7A 32 D9 01 D7 3A BE    720
2F50  02 3D CA 39 B. F2 B0 B0    1024
2F58  7E D6 28 CA 0C B. D6 33    1036
2F60  CA 0C B1 AF 32 BE 02 E5    881
2F68  3A 17 B4 B7 32 .4 B4 28    382
2F70  3A 2A 46 03 11 48 03 19    298
2F78  22 .5 B4 E0 .8 .6 1A 6F    477
2F80  13 1A .3 B9 20 BA 3A D9    586
2F88  B. B0 20 B4 .A B8 28 5E    520
2F90  13 26 00 19 EB 3A 15 B4    480
2F98  B8 20 E3 3A .6 B4 BA 20    248
2FA0  D0 3A 14 B4 B7 28 0F AF    216
2FA8  32 14 B4 2A 24 03 22 15    210
2FB0  B4 2A 22 03 18 DE E. E3    781
2FB8  D5 11 35 FB E7 D1 2B 3.    063
2FC0  E3 E5 C5 3A D9 01 4F C5    205
2FC8  06 00 03 03 03 2A 26 03    98
2FD0  E5 09 C. E5 CD BA D  E     405
2FD8  22 28 03 60 69 22 24 03    349
2FE0  2B 36 0B E7 20 FA D1 73    934
2FE8  23 D. 73 23 72 EB E1 E.    987
2FF0  C9 32 4E B4 67 6F 22 50    661
2FF8
```

Listing du programme (suite et fin.

Découvrez l'analyse Super Flash.

Intellect 100 : le traitement numérique au service de l'analyse quantitative d'images.

QUANTEL MICRO CONSULTANTS

SERVICE-LECTEURS N° 105

NOUVEAU!

- Imprimantes **MANNESMANN TALLY MT 80** — **2 950 F**
- Clavier **MULTITECH** kit en AZERTY — **190 F**
- Disquettes 5" 1/4 **XIDEX** — **230 F**
  - boîte plastique de 10 grande marque — **155 F**
  - boîte carton de 10 Grande marque — **149 F**
- Toutes les TTL et autres compatibles pour votre micro
- **COLUMBIA** * compatible PC, complet avec 8088, 256 k RAM, 2 drives 320 k + 2 mt série et //, contrôleur disque dur 7 slots, moniteur 12" ambré, clavier AZERTY avec minuscules accentuées, 5 volts — **29 000 F HT**
- Programmes pour IBM et PC publique domaine aux Etats-Unis

			400 F		80 F
IBM			420 F		80 F
			450 F		140 F
	8 450 F		250 F		180 F
			550 F		180 F
UNITÉS CENTRALES			600 F		180 F
IBM	5 000 F		190 F		180 F
IBM	6 500 F	CIRCUITS IMPRIMÉS NUS			180 F
		Carte		PÉRIPHÉRIQUES	
AUTRE INTERFACES			800 F		950 F
	590 F		180 F		690 F
			180		

Wriggler TAXAN	
Silk	3 490 F
	850 F
	1 050 F
MANNESMANN TALLY MT 80	
	2 995 F
Apple	350 F
	190 F
	390 F
	690 F

HD MicroSystèmes
3, av. des Remouillers 92700 COLOMBES
Tel : 247 55.09

MODE DE RÈGLEMENT
- chèque bancaire joint
- mandat-lettre joint — 10 F pour port
- contre remboursement — frais de port en sus

- Garantie sans délai maximum de 5 jours, certains Apple compatibles et périphériques achetés chez tous les revendeurs
- Revendeurs France et étranger contactez-nous
- Tous nos prix sont TTC

SERVICE LECTEURS N° 06

electro-puce

LECTEURS SLIM LINE BASIC

LECTEUR DE DISQUETTE COMPATIBLE APPLE

OFFRE SPÉCIALE

MONITEUR COULEURS 14"
MICROVITEC
HAUTE RÉSOLUTION
653 x 585

5.000 FTTC

Bande passante 18 MHz
Compatible TTL
Sinclair QL

FACILITÉ DE PAIEMENT
VENTE PAR CORRESPONDANCE

Frais d'envoi : 1000 FTTC 20 F à 4 000 FTTC 2 % du Total TTC

CLAVIERS CAPACITIFS

ALPHAMERIC	prix T.T.C.
49 touches	963.00
53 touches	1 223.30
(clavier numérique)	
77 touches	1 838.50

Avenue de Flandre 750 19 PARIS Métro Jules Joffrin Tel : 1 264 24 00
Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h sans interruption

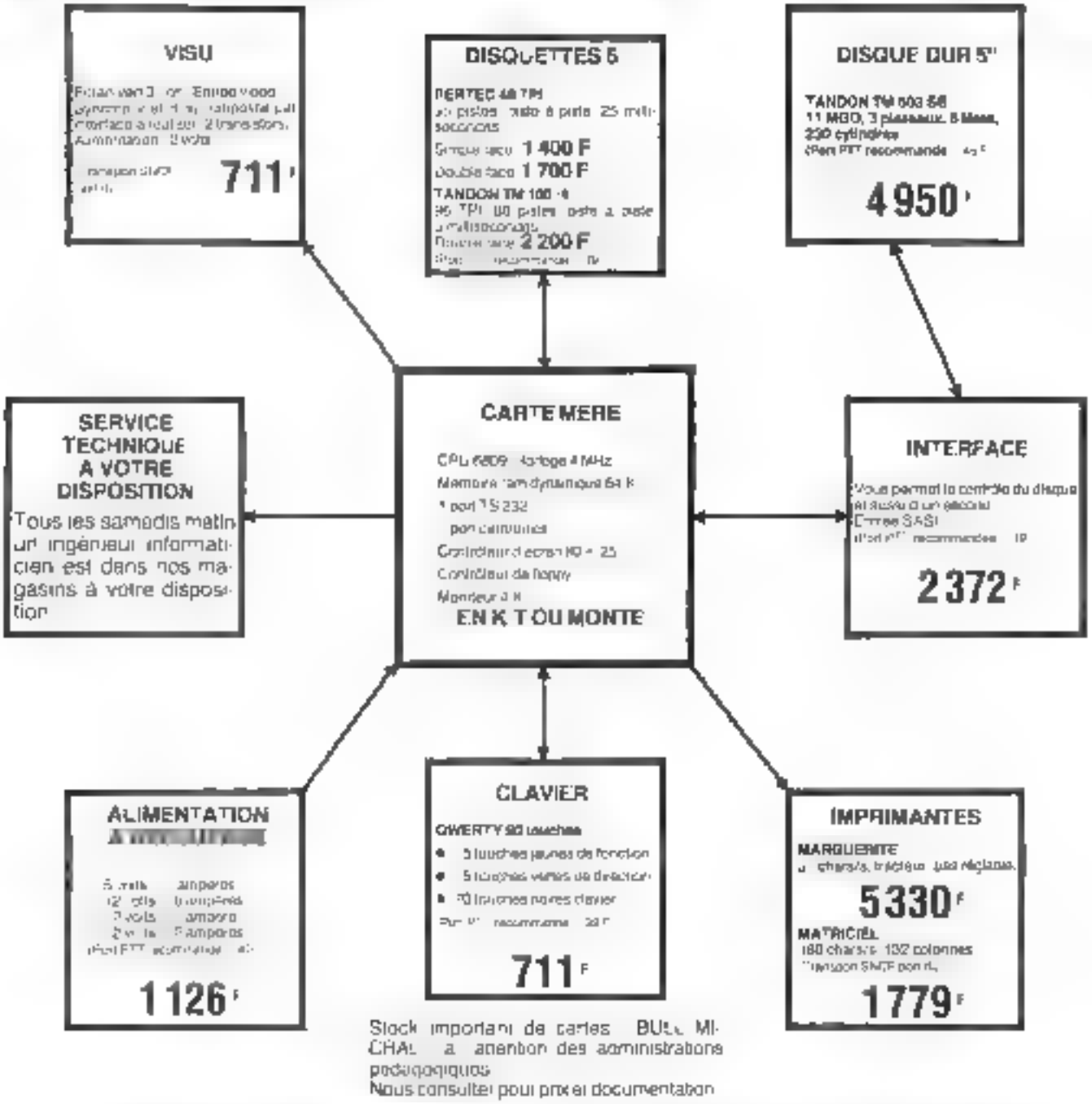
Également disponible chez : PPM 7 rue Alexandre Dumas 75011 PARIS Tel : (1) 371 5 54
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 18 h sans interruption

NOM
FONCTION
SOCIÉTÉ
ADRESSE
TEL

SERVICE LECTEURS N° 0

POURQUOI DEPENSER PLUS ?

SOLISELEC VOUS PROPOSE UNE SELECTION DE SOUS-ENSEMBLES INFORMATIQUES.



Stock important de cartes BUS MICHAL à environ des administrations publiques.
Nous consulter pour prix et documentation

SOLISELEC

137, avenue Paul-Vaillant Couturier
94250 GENTILLY
Tél. 735 19 30

(Le long du périphérique entre la porte d'Orléans et la porte de Gentilly)
Parking à votre disposition
Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h Fermé dimanche et lundi

SOLISELEC
pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros

Notre société accepte les commandes administratives France et étranger

Pas d'envoi contre-remboursement Chèque à la commande Mandat-lettre au nom de Jacques Bénarola

CONCESSIONNAIRE AGREE IBM apple

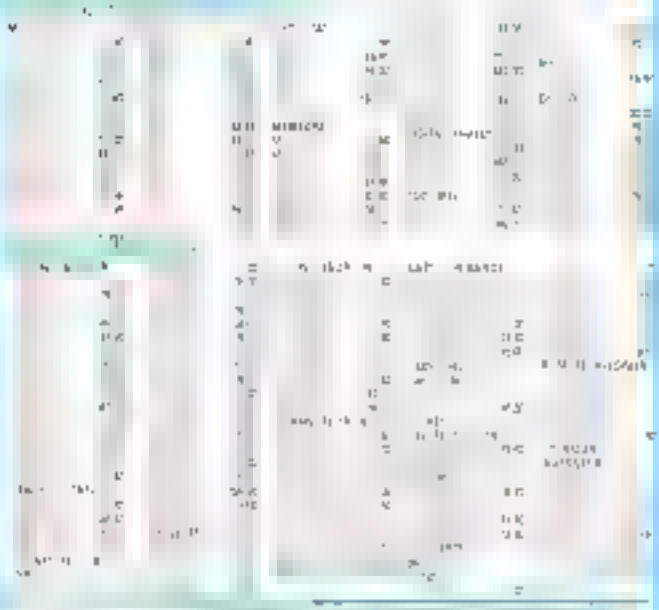
IBM PC	EPSON	COGITO
IBM PC XT	JUK	EPISTOLE
APPLE e	FACIT	OMNIS
APPLE c	TEK	D BASE
APPLE	NEC	LOTUS 1-2-3
MACINTOSH	TAXAN	FRAME WORK
LISA	PHILIPS	OPEN ACCESS
LEANORD	GOULD	MULTIPLAN
Etc	Etc.	Etc

nos démonstrations
nos techn co-commerciaux
nos ingen eurs
nos solut ons de financement

MICRO ASSISTANCE
Les professionnels de l'informatique
3, rue de Phalsbourg, 75017 Paris
Tél. 766 46 58

SERVICE LECTEURS N° 124

COMPATIBLES IBM-PC



930

499

89

ACER MICRO 42, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 770.28.31

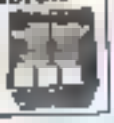
POUR JEUX VIDEO ET MICRO-ORDINATEURS

FLOPPY DRIVE pour APPLE 5 POUCES

NOUVEAU DRIVE POUR APPLE IIC

PROMOTION DISQUETTE POUR FLOPPY

REGULATEUR DE TENSION



CARTE LANGAGE 16 K RAM

CARTE D'EXTENSION 128 K RAM

CARTE 80 COLONNES

CARTE Z 80 300S CPM

CARTE INTERFACE POUR 2 FLOPPY-DRIVE

CARTE DE PROGRAMMATION 2716-2732-2764

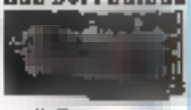
MICRO ORDINATEUR EN KIT COMPATIBLE IBM-PC*

Les composants sont en vente chez Acer Composants

Montpensasse Composants Reuilly Composants

CARTE Z80

CARTE INTERFACE BUFFERISEE IMPRIMANTE



INTERFACE GRAPHIQUE 1690*

BUFFERBOARD 1890*

CRADDLER + BUFFERED 2190*

CARTE DE CONNECTION série RS 232 C

SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEUR NB ou COULEUR

CARTE D'UNITE CENTRALE Z80A processeur 64Ko et 2 X 80 64 K RAM

Fonctionne sous CPM

5360 F

CLAVIER ASC II

95 touches. Alphanumérique

Majuscules, minuscules, décimales.

Pavé de 16 touches programmables 960 F

ALIMENTATION 220 V à 770 F

COFFRET pour cette de base 698 F

5377 F

IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A

GP 50 A 1250*

1690*

STAR GEMINI 8390*

JOY-STICK

CLAVIER POUR APPLE MULTITECH

MONITEURS

ZENITH 14"

COFFRET TYPE APPLE 695*

VENTILATEUR «FAN» pour Apple

CARTE «APPENDICE»

EFFACEUR EPROM EN KIT

ALIMENTATION A DECOUPAGE 779 F

Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h. Le samedi de 9 h à 12 h 30

ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris.

Tél. 770.26.31

Telex OCER 649 606

Tandy

87, rue de Flandre - Paris 19e
Tél. 239.23.61

Métro Riquet et Corentin Parking très facile
Ouvert du mardi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30
et de 14 h à 19 h Fermé le lundi matin

BONNE ANNÉE

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes
DANS LA JOURNEE MÊME
sauf en cas de rupture de stock

SERVICE LECTEURS N° 128

PROMO NOËL ... PROMO NOËL ... PROMO NOËL ... PROMO NOËL ...

ZX 81

ZX 81 + 64 K — 450 F
ZX 81 + clavier 2 cassettes + 16 K — 900 F
Carte sonore gratuit cassette jeux — 249 F
Carte graphique gratuit cassette 4 jeux — 249 F
Monitor AGB 5 fonctions dont chargement rapide sur cartouche — 220 F
Carte poignée poignée — 350 F
Machine à écrire Brother EP 44 interface ZX 81 — 3200 F

BON DE COMMANDE Tél. (34) 72.26.98
à retourner à A.G.B. 65, rue Riquet 34000 Béziers

Nom
Adresse
Ville
Code postal
Age

ZX SPECTRUM

Spectrum + + + + modul N/B — 2340 F
ZX 2 + poignée ma. ni turbo mais compatible 2 manettes + cartouches. — 400 F
Des cartouches à — 130 F

Space Raiders
Pions Fous
Hungry Horace
Horace and the spiders
Pssit
Cookie

Modulateur N/B — 150 F
Alphacom 32 gratuit 5 rouleaux papier blanche noire — 1190 F

NOUVEAU

Cartouche Monitor + S 5 fonctions dont chargement rapide ... 5 fois plus rapide — 350 F

ORIC

Oric + modul N/B — 2500 F
Carte manette de jeux manette — 300 F
Brother EP 44 interface Oric — 3200 F

LOGICIELS

AGB vous propose plus de 100 logiciels dont 80 % ind. ... en carte de fidélité 1 cassette gratuite pour 10 achetées (soit une remise de 10 %

AGB-IS

MODE DE RÈGLEMENT

plus de pannes secteur

Sortie 220 v

Fréquence stabilisée à 1 %

Tension régulée à 5 %

Autonomie fonction des batteries

Insensible aux microcoupures

Appareils comprenant
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES

FRANCE ONDULEUR SAPF
8 [illegible] de la Mar[illegible]
[illegible] AVRANCHES
[illegible] 33 60 54
[illegible] 90

Recherchons distributeurs France et Etranger

VKL MICRO
LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

SERVICE LECTEURS N° 97

DEUX CARTES EXCEPTIONNELLES POUR APPLE IIe ET +
COMMUNICATIONS - 80 COLONNES - EXTENSION MEMOIRE 256 K

vISION Permet à Apple II de communiquer avec un autre ordinateur moyennant une liaison série grâce à un logiciel intégré sur la carte (transfert de fichiers, transfert de commandes)

- 80 colonnes, matrice 9 x 11 caractères semi-graphique
- Visualisation simultanée sur 2 moniteurs du 40 colonnes Apple et du 80 colonnes professionnel
- 100 % compatible APPLE soft DOS PRODOS CPM - PASCAL
- Supporte APPLEWRITER, WORDSTAR VISICALC, MULTIPLAN MAGIC WINDOW **PRIX 2965,00 F TTC**

vISION 256 Adressable en 4 x 64 K

- Utilisable en [illegible] sous DOS CPM PASCAL
- Etend la mémoire de VISICALC

PRIX 5692,80 F TTC

[illegible]

Recherchons distributeurs

Exemple équipé par la société Apple

EXCEPTIONNEL !

Diskettes 5" 1/4 SF-DD
Diskettes 5" 1/4 SF-DD par 100
Joystick autocentre
Carte mémoire 16 K remplombage
Carte synthétiseur de voix
Controleur auto-switch
Carte 80 colonnes
Pseudo disk 28 K ram
Carte Z 80 CP/M
Carte imprimante
Wildcard (déplombage
Carte RGB
Carte RS232C

Moniteur vidéo vert 12"
Moniteur vidéo ambre 12"
Imprimante GP 100 A

NOS PRIX SONT TTC

"MOINS CHER QUE MOI TU MEURS !"

DYNAMIT COMPUTER

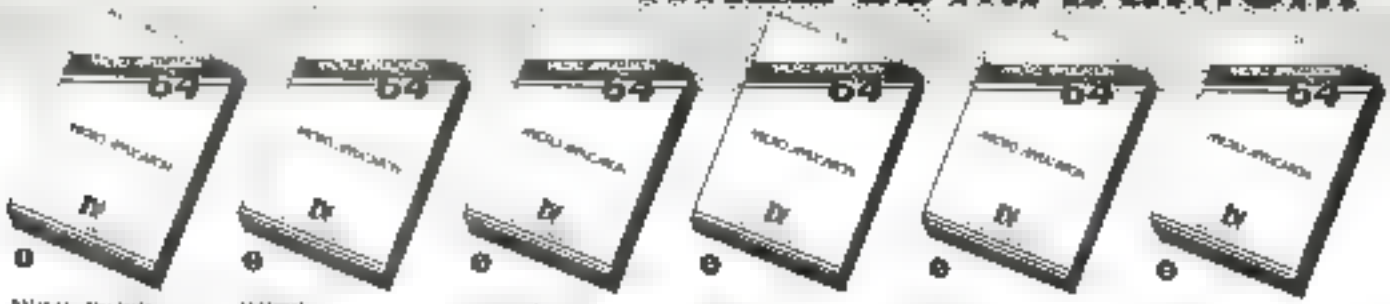
Unique !
Ordinateur multicompatible...
Forth, Basic CP/M Pascal, MS-DOS
Clavier détachable 64 K — **5 500 F**
CPU 48 K (roms vierges) — **3 900 F**
Drive
Interface modem

Contactez-nous pour connaître
tous nos produits en vente

DYNAMIT COMPUTER
54, rue de Dunkerque
75009 PARIS Tel 282 7.09

SERVICE LECTEURS N° 30

TIREZ LE MAXIMUM



BASIC 64 Une toute

PROGRAM

TOUTES INFORMATIQUE AU LANGAGE MACHINE

DATABASE

TEXOMAT

SPRITEMAN

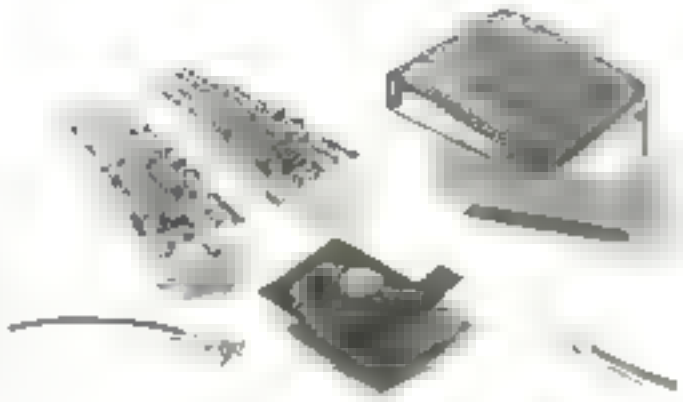
TOUS LES LOGICIELS SONT FOURNIS AVEC UN MANUEL EN FRANÇAIS

MICRO-APPLICATION EDITEUR EXCLUSIF DE DATA BECKER POUR LE MONDE FRANCOPHONE

PC NET® d'Orchid

Le réseau local pour IBM PC/XT

ORCHID



Le reseau PC NET se compose de
- cartes interfaces PC NET connexions BNC
- logiciels réseau et gestionnaire
- Manuel d'installation PC NET
- Cable coaxial suivant longueur du réseau

Orchid technologies le créateur du PC net® marque déposée

Facile de mise en place et d'utilisation simple le PC NET vous permet de faire croître votre système jusqu'à 256 postes indépendants et intégrés dans un seul réseau local très puissant

Le reseau PC NET permet de partager localement ou à distance des ressources entre plusieurs utilisateurs. notamment des périphériques coûteux tels que

Disque dur, Imprimantes, Tables traçantes, Modems..

AZUR TECHNOLOGY AIX-EN-PROVENCE TEL. (42) 26.32.33
PARIS ASNIERES TEL. (1) 47 93 10

SERVICE LECTEURS N° 93

DE VOTRE COMMODORE 64

A PARAITRE
- DIVERS TRUCS ET ASTUCES POUR LE COMMODORE 64
- DISQUETTE POWERPLAN

MICRO APPLICATION
92500 RUEIL-MALMAISON
147 av. Paul Doumer
Tel. (1) 732 92 54
Telex MA 205944 F

BON DE COMMANDE

SERVICE LECTEURS N° 92

GAGNEZ 10 20 30 FOIS VOTRE MISE

— A coup sûr vous récupérez largement votre mise (17 F la valeur du Haut-Parleur) pour tout achat auprès d'un de nos annonceurs.

— Nos annonceurs pour la majorité d'entre eux ont une grande habitude du « Lecteur Haut-Parleur » et savent lui proposer du matériel de qualité et toujours aux meilleurs prix.

— Une chaîne Hi-fi, un wattmètre, une centrale d'alarme, un micro-ordinateur, une antenne, un téléphone sans fil, un autoradio, une table de mixage, un scanner, un kit, un rack, un compact disc, un walkman, des cassettes, etc. Non, ce n'est pas un poème de Prévert, mais quelques appareils à usage quotidien qui vous sont proposés chaque mois aux meilleurs prix dans le **Haut-Parleur**.

Lire le **Haut-Parleur**, c'est gagner du temps et de l'argent.

LE HAUT-PARLEUR

PROMO IMPRIMANTES

	PX TTC
RITEMAN 15	5650
RITEMAN 120	3750
RITEMAN 140	3750
HENGSLTER DP 8240	2100
HENGSLTER DP 616	4700
STAR	
DELTA 15	6500
RADIX 10	7500
OKI	
MICROLINE 82	4900
MICROLINE 83	8750

PROMO IBM

PROGRAMMES POUR IBM

	PX TTC
TIME INFORMATION MANAGEMT	4750
THE PROGRAMMER	1700
OZ	4000
EVERYMAN FRANCAIS	6000
OPEN ACCES ANGLAIS)	6500
OPEN ACCES FRANCAIS)	8000
PC TUTOR 2.0	500
PC DISK MAGAZINE	500
PROBASE	6500
CDEX TRAINING LOTUS	750
CDEX TRAINING MULTIPLAN	750
COPY II PC	750

CARTES POUR IBM

QUADRAM 512	4500
HERCULES GRAPHIC CARD	5000
MULTI DISPLAY CARD	8000
MICROSOFT WORD (GB)	3500

MACSI INFORMATIQUE

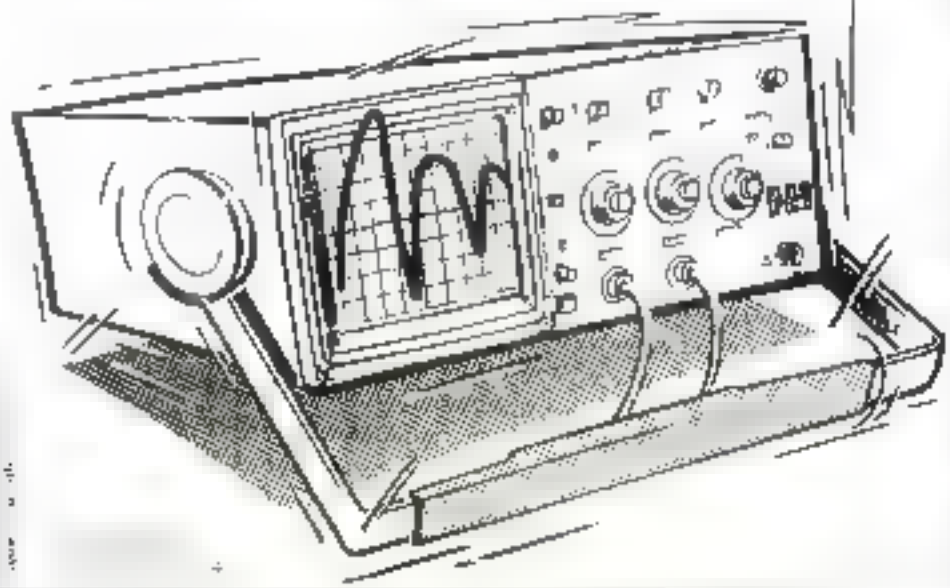
125, rue Amelot 75011 Paris - Téléphone : 355.07.01

SERVICE LECTEURS N° 34

TEK 2200 OSCILLOSCOPES PORTABLES POLYVALENTS

LA RÉFÉRENCE PERFORMANCE S.PRIX

Performances Tektronix.
12 900 F*, vous avez tout.
Gratuitement, vous savez tout.



Engagez-vous aux côtés d'utilisateurs enchantés de leurs TEK 2200. Vous bénéficierez de la technologie, notamment numérique, et de la fiabilité et des performances Tektronix et vous aurez des possibilités d'élargissement bas. Profitez de conditions d'achat avantageuses. Vous aurez également une sélection de sondes et pas à appeler pour en savoir plus. C'est gratuit.

NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00

Prénom

Société

Adresse

Tél.

Et intéressé(e) par les TEK

Tektronix

Tektronix S.P.v. ICD
ZAC du Canal des Bois - Avenue du Canada
BP 3 - 91944 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27 - Telex 690 332

AMATEURS DE MICROPROCESSEURS, VOICI VOTRE

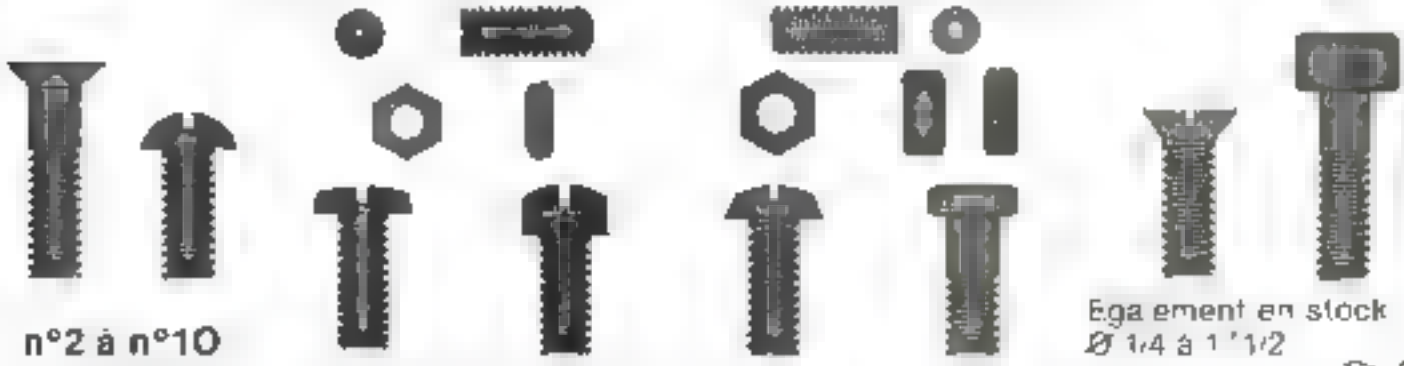
« MARCHÉ AUX PUCES »

140 pages d'idées et d'applications réalistes
pour tous les techniciens de l'électronique

Bimestriel 25 F Chez votre marchand de journaux

VISSERIE AMERICAINE

Acier et Inox



n°2 à n°10

Ega ement en stock
Ø 1/4 à 1 "1/2

BAFA

BOULONNERIE AUTOMOBILE FRANCO AMERICAINE

Demande de documemation BAFA à
BAFA 168 Rte de l'Empereur 92500 Rueil Malmaison
Tél 1) 748.20.00

Nom *Soc.été*
Adresse
Tél

SERVICE « F... FLUIDS N° 10

Orientez-vous vers des métiers solides et bien payés

INFORMATIQUE

B.P. Informatique diplôme d'Etat
Pour obtenir un poste de cadre dans un secteur créateur d'emplois. Se prépare indifféremment soit avec ou sans Bac en 15 mois environ.

Cours de Programmeur, avec stages pratiques sur ordinateur
Pour apprendre à programmer et acquérir les bases indispensables de l'informatique. Stage d'une semaine sans un centre informatique opérationnel sur du matériel professionnel. Durée 6 à 8 mois. Niveau 1re ou de 3e.

Formation Professionnelle en Informatique de Gestion.
Pour tous ceux qui souhaitent s'orienter vers des postes d'Analyste Programmeur. Stage pratique sur ordinateur en option. Durée 15 mois environ. Niveau Bac.

SEMINAIRES SUR IBM-PC
Nous organisons toute l'année des séminaires de jours sur les logiciels Multiplan™, dBase II™ et dBase III™, WordStar™, Framework™, pour sensibiliser un cadre à l'utilisation personnel...

MICRO-INFORMATIQUE

Cours de Basic et de Micro-informatique.
En 4 mois environ vous pourrez dialoguer avec n'importe quel "micro". Vous serez capable d'écrire seul vos propres programmes en BASIC (jeux, gestion). Niveau fin de 3e. Stages en option.

Cours général microprocesseur/micro-ordinateur
Pour apprendre le fonctionnement interne des microprocesseurs Z 80, 6809, 8088 et écrire des programmes en langage machine sur micro-ordinateur MPF. Il est fourni en option avec le cours. Durée 6 à 8 mois. Niveau 1re ou Bac.

INSTITUT PRIVÉ D'INFORMATIQUE ET DE GESTION
92211 SAINT-CLOUD CEDEX
BANQUE
Tél. 4...
Pour le Sud... (AROM...
Le ou Week-end... la Semaine...

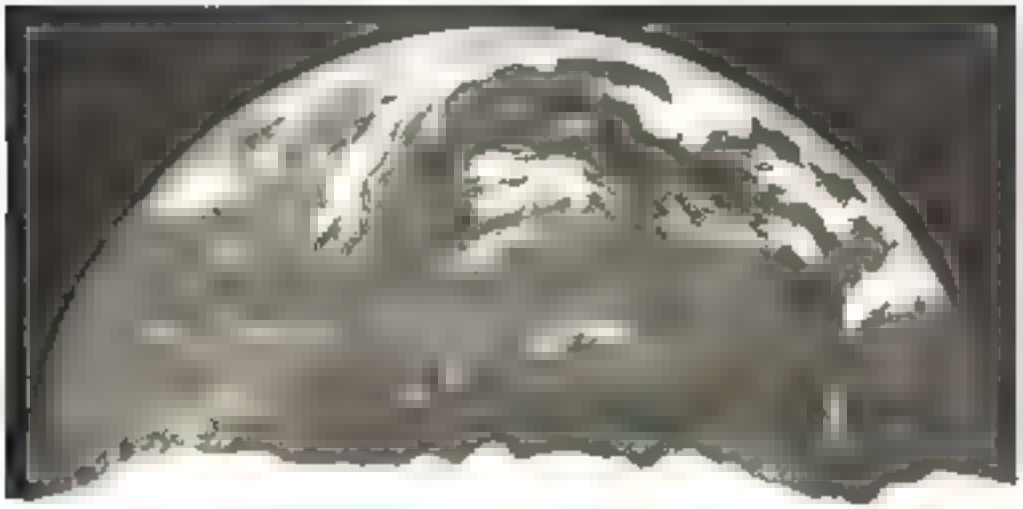
IPIG

ELECTRONIQUE "85"

Cours de technicien en Electronique/ micro-électronique.
Enseignement par correspondance avec ingénieur d'expériences vous formera aux dernières techniques de l'électronique et de la micro-électronique. Préparez en deux ans les examens qui vous donneront plus de 100 unités capitalisables. Il consiste en un excellent exercice semaine pour vous aider et vous aide. Les matériels fournis pour travaux pratiques sont prêtés par le gouvernement. Durée 18 à 24 mois par module. Niveau 1re ou 3e.

Renvoyez-moi gratuitement et sans engagement votre documentation n° E 010 sur
INFORMATIQUE "MICRO-INFORMATIQUE"
ELECTRONIQUE "MICRO-ELECTRONIQUE"
et votre séminaire

Nom
Prénom
Adresse
Ville
Code postal
Tél



LA REVUE DE PRESSE

—par Michel Rousseau

La presse mondiale semble preoccupee trouvera-t on enfin cette chimere que constituent chacun dans leur domaine machine unive selle et langage pour tous types d'applications ? Pour la machine, une lueur pointe a l'horizon amerindien pour le langage il est encore necessaire de se faire une opinion par soi-meme. Les informaticiens s interrogent comment obtenir le meilleur a chevage des donnees, que faire de l'intelligence Artificielle, le disque optique numerique constitue-t-il l avenir ? En Prolog, que devient-il dans tout cela ?

Cela semble trop beau pour etre vrai, et pourtant cela l'est [illegible] qui est [illegible] un [illegible] un [illegible] d'une carte

Ou plutot pour le micro-processeur 6809 qui [illegible] ressemble en presque tout [illegible] a un PC. A l'interieur on decouvre une carte principale [illegible] un Motorola [illegible] deux [illegible] pour [illegible] de [illegible] [illegible] [illegible]

d'octobre. Vous y trouverez en outre des articles sur Unix écrits par des pères du système, Dennis Ritchie et Ken Thompson, ainsi que l'histoire d'Unix [illegible] de nombreux tuyaux pour vous en donner de courts ex

Unix, les débuts. Contrairement

Unix n'est pas né en 1974, mais en 1969. C'est en grande partie [illegible] système multi-users dont le prix

s'avéra exorbitant que [illegible] groupe de départ (K. Thomp-

Les premiers essais furent mis

en l'air un jour de Crécerelle [illegible] du Lift qui devait devenir plus

propre, si.

Cette tâche allait s'avérer [illegible] plus intéressante que le sys-

tème d'exploitation. Celui-ci devait autoriser la coexistence [illegible] sans se nuire bien entendu d'un noyau interpréteur. Tous ces programmes furent écrits sans [illegible] groupe, suggéra d'appeler ce système « Unix ».

Le système d'exploitation

Limité sur le PDP-7. Le système de fichiers du PDP-7 était presque identique à celui d'aujourd'hui. Il disposait

D'une liste [illegible] un arrangement linéaire de nœuds-i chacun décrivant un fichier. Un nœud contenait moins d'informations qu'aujourd'hui, mais l'information de base était la même : la table de protection du

[illegible] liste des blocs physiques contenant les données.

2. Des répertoires, un type spécial de fichier contenant une suite de noms et les numéros

3. Des fichiers spéciaux, [illegible] devenant des dispositifs dont la spécification n'était pas contenue

mais encodée dans un numéro. Les appels-fichier les plus importants étaient présents dès le départ : Read, write, open, creat, close. A quelques exceptions près, ils étaient semblables à ceux d'aujourd'hui. Les liens dans le sens Unix du terme existaient déjà. Grâce à un ensemble de conventions très élaborées, la [illegible] de limiter l'absence de noms de chemins. L'appel de lien avait la forme suivante :

nom

où par nom était le fichier-répertoire contenant l'entrée requise dans ce répertoire et nouveau-nom le nom du lien, qui était ajouté au répertoire disponible. Sans problème, il n'était pas possible de créer un répertoire pendant que le système tournait. Mais l'inconvénient le plus sérieux résidait dans la très grande difficulté de modification de la configuration. Le système

[illegible] ce système de fichier était une version hautement simplifiée du système actuel. Tout d'abord, il n'était pas multiprogrammable : la règle d'or semblait être un seul programme à chaque fois en mémoire, et le commutateur n'était vraisemblablement entre processus que s'il y avait un swap explicite. Bien qu'il existe

de tampon (quatre pour être plus précis), il n'y avait pas de [illegible] mal aimé [illegible] en ce les entrées/sorties disque et les calculs

Contrôle de processus. Par là, il faut entendre les mécanismes de création et d'utilisation des processus. A la différence du système de fichiers, le schéma

du contrôle de processus subi-

alors qu'Unix était déjà en [illegible] utilisation. De nos jours

sont exécutées par le noyau peut être résumée ainsi

Le noyau lit une ligne d'instructions en provenance du ter

2. Il crée un processus secon

pour appeler l'instruction lue par lui d'un fichier

4. Entre-temps, le noyau attend la fin du processus d'appel en appelant [illegible] instruction wait

la première étape.

Ces processus existaient déjà sur le PDP-7 lorsque Unix n'a été réécrit en C qu'en 974. Il n'y avait ni fork, ni wait, ni exec. Le principale boucle du noyau opérait de la

Le noyau terminait [illegible] tous les fichiers et ouvrait un fichier [illegible]

pendant [illegible] ne d'instruction

fichier suivant celui-ci et exécutait le lien. Puis il copiait un [illegible] programme de bootage en RAM-TOP et l'exécutait. Ce

4. L'instruction s'exécutait et se terminait en faisant appel à

L'intérêt de ce proto-système était d'anticiper la plupart des développements à venir. Point crucial, le noyau y était déjà considéré comme un programme-utilisateur stocké dans un fichier plutôt que d'être partie prenante du système

[illegible]ration. Mais le pas décisif ne fut franchi que, en 975, le noyau du système d'exploita

Ritchie explique alors la filiation du C au travers du B du BCPL et du [illegible] de McClure. Si vous voulez en savoir plus, reportez-vous au numéro d'octobre de Micro-systèmes. A lire absolument !

Xamas un Forth « Canada Dry »

Puisque nous en sommes [illegible] langages jetons un coup d'œil sur le numéro de septembre de Byte, qui nous propose une étude préliminaire d'un nou

veux langage développé pour les heureux possesseurs d'un micro-ordinateur Z 80. Il un

connaissance et de la pensée). A son niveau le plus bas, ce

Forth. Mais à part un noyau de base de 8 Ko rédigé en assem

propres primitives. Vous avez toute latitude pour configurer ce système à votre gré. Grâce à un ensemble de menus

clé, vous pourrez organiser votre base de données comme bon vous semble. En employant les [pas le les ?] éditeurs pleins, vous entrerez le texte qui vous servira d'élément de départ de votre hiérarchie. Les nouvelles entrées seront considérées comme filles à cet élé

même de Kamas permet des déplacements très rapides au sein de cet arbre. Vous pouvez aussi copier du texte d'une branche à l'autre, envoyer des messages à l'imprimante et bien sûr stocker. Mais Kamas est également un macrolangage qui vous laisse créer des textes soit en entrant des instructions en mode clavier soit en les regroupant dans des fichiers pour qu'elles puissent

tructions. Au troisième niveau, ce langage se comporte essen

tiellement comme un manipulateur de données. Il vous est alors possible, tout comme en Forth, de recréer d'autres lan-

notion de modules définie par

proche du Forth pour

secrétaires de Ch. Moore s'y re

fonctions. Langage que vous pouvez appeler à partir de To

entière que vous pouvez utiliser

mandes pour modifier la struc

Si ce langage vous intéresse sachez qu'il est disponible

(Derniers mots prononcés par Goethe sur son lit de mort)

Ces informaticiens sont-ils les nouveaux fils de la lumière ? C'est la question que l'on pourrait se poser devant la recrudescence d'articles consacrés au mariage du laser et de l'ordinateur.

Pour commencer, Ayre, qui nous propose une incursion dans le

rayons laser et microprocesseurs aident à la réalisation de

raient sûrement inspiré Haydn pour les mélomanes, nous conseillons l'interprétation de la *Fire Works Music* par l'Acad

fields). Partant des réflexions des rayons laser sur des miroirs

avant-garde au prochain festival de Cannes, celui de la pyro

vous fait également découvrir la vie base d'hologrammes, tel cet œil qui ornait le dos de la pochette dans le Peter Pan de

est consacré au fonctionnement de la platine laser Pioneer LD

destiné au jeu. Il n'est en effet pas question pour le moment d'obtenir des disques qui soient agréables (ceux-ci sont prometteurs pour le modèle LD 9000). Un simple appel au

Il ne nous reste plus

au prix de revient d'un sto-

on réduit notablement le prix du stockage d'informations par Si, en effet, on inclut le de l'équipement de base

graphique. Mais que les possesdans ce domaine nous réservent encore de beaux jours de

Module 2

Un langage informatique suit un peu le même processus de

germination dans le cerveau fertile d'un informaticien amo-

médical). Après une période de

plante sur ces créatives créatures que sont les utilisateurs, on assistera à la pollinisation du marché et à de multiples boutu-

ros sur diverses machines, ne s'
l'éloignent plus à l'oubli du
sembleraient bien que Modula 2 soit en train de pousser
Modula 2 est en effet de loin le
ceptions. Tout est conforme à la
Modula originelle. De plus, il ne
faut pas oublier que le système
permet une totale utilisation du
microprocesseur 8086 : cela se
traduit par la possibilité d'adresser
jusqu'à un mégaoctet de code-
machine. Enfin un programme
peut facilement comprendre
de modules de cette première
version. Mais le système comporte
en outre tout un tas d'outils qui
rachète un support pour le co-
processeur arithmétique 8087,
une interface d'assemblage, un
débugger et une bibliothèque
d'où nous pouvons le compilateur
et les fichiers de code objet
générés ne fonctionnent pas sous
MS-DOS
Cela de
nos disques double face double densité comprend
Modula 2 et
dans le drive A, tandis que le
débugger occupe le drive B. Toutefois, nous ne sau-
d'imposer un
Modula 2
quelle machine disposant de la
Cependant avec le module d'exécution, qui mesure 8 Ko, le compilateur occupe au total 29 Ko. Aussi, si vous avez besoin de 256 Ko pour générer le programme, un programmeur avec seulement 29 Ko de mémoire

l'exécuter. Si l'on regarde d'un peu plus près les vitesses de compilation et de chargement celles-ci se révèlent
Tout d'abord, le Modula de Logitech est le seul à notre connaissance à respecter le
1985 le standard décrit par Niklaus Wirth ici, pas de restrictions. Tout est conforme à la
Modula originelle. De plus, il ne faut pas oublier que le système permet une totale utilisation du microprocesseur 8086 : cela signifie la possibilité d'adresser jusqu'à un mégaoctet de code-machine. Enfin un programme peut facilement comprendre
de modules de cette première version. Mais le système comporte en outre tout un tas d'outils qui
rachète un support pour le co-processeur arithmétique 8087, une interface d'assemblage, un débugger et une bibliothèque d'où nous pouvons le compilateur et les fichiers de code objet générés ne fonctionnent pas sous MS-DOS
Cela de

Revenons un instant sur l'interface d'assemblage. Celle-ci s'arrange très facilement des programmes rédigés dans d'autres langages de haut niveau. Il est donc possible d'incorporer des logiciels rédigés en d'autres langages dans les programmes Modula 2. Dernier point important, avec un système de fenêtrage des données qui rend visibles les valeurs des variables de la dernière procédure accomplie ou du dernier module choisi. Cette fenêtre de données est généralement utilisée conjointement avec une fenêtre mémoire qui montre le contenu des adresses sélectionnées. Les contenus mémoire peuvent être dépointés en tenant compte du mode d'adressage 8086 et comprennent l'hexadécimal et du texte ASCII. Il magnifique

Prolog : un exemple

Mais Modula
Modula
Modula

Prolog, sessions-5, ou plutôt ci cupidonnoises de son petit frère Prolog.

Dans le num- [illegible] Jean Lambert s'interroge sur la façon dont on peut employer micro-Prolog pour construire des systèmes experts sur le [illegible] e de [illegible] l'examen des relations [illegible] d'autres cimes [illegible] ce qui pro- d'ailleurs que [illegible] l'a [illegible] lement du langage car il est toujours possible de réduire l'évaluation à celle de la der [illegible] cher tout chaînage après la réso- [illegible] un d'une conclusion ou [illegible] d'un [illegible] auteur se de [illegible] [illegible] [illegible]

Ericsson PC un impair

Dans notre conclusion du banc d'essai de l'Ericsson PC [illegible] nos lecteurs ont pu [illegible]

« rageons que la puissance du groupe avec un allié comme le Japonais Matsushita qu[illegible]

Un coup de fil de la part d'Ericsson a provoqué une enquête.

Il apparaît qu'après le Sicob [illegible] d'être bien informée à Lausanne brute qui a été reprise (à notre grand dam) par l'auteur de cet [illegible]

Donc nous rectifions cette information et conseillons de lire en conclusion « [illegible] que la puissance du groupe suédois qui construit les Ericsson PC

Disco

Au sujet de notre réalisation « 16 entrées-sorties pour Apple II » (Micro-Systèmes n° 48), vous pouvez vous procurer la disquette complète au prix de 50 F chez M. Ferrieux, 17 rue de la Bombarde 69005 Lyon.

Erratum : électronique pour informaticiens

Dans le n° 46, fiche 6A, les figures 2 et 4 sont permutées. Les commentaires sont eux, en ordre.

La photo de cette même fiche représente le montage de la figure 5 et non un 74LS244.

Haute résolution graphique... Une envie !

La micro-informatique m'intéresse surtout par son aspect graphisme. Or il faut le reconnaître, pratiquement tous les micros souffrent en ce domaine de très médiocres possibilités.

Comment expliquer la désaffection des fabricants sur ce sujet qui constitue à mon sens un argument commercial non [illegible]

Peut-on augmenter les possibilités graphiques de son micro [illegible]

[illegible] Mérite-t-il les éloges qu'[illegible] contenu de lui ?

J.-G. AELLO
83000 Toulon

Pourquoi des graphismes nécessairement limités ?

Eh bien, parce que la mémoire nécessaire fait souvent [illegible]

N'oublions pas que 100 000 points en huit couleurs nécessitent déjà 100 Ko de mémoire vive. Et ce n'est encore qu'une [illegible] une image de 1 024 × [illegible] points en 256 couleurs... Et le [illegible] l'attendons à l'heure où ces [illegible] saurons le juger avant de l'avoir reçu. Toutefois, la résolution annoncée (plus de 140 000 points) demande 45 Ko pour être stockée. Imaginez ce qui reste pour les programmes (équipé avec un Lansay 128 ceci ne sont plus un problème).

Amstrad CPC 464 : l'importateur répond

[illegible] le banc d'essai complet que [illegible] les Anglais avec leur charme [illegible] inimitable). Aussi nous essayerons [illegible]

• [illegible] grémissement des cabestans [illegible] ne [illegible] de bande.

• *La fiabilité de la cassette* [illegible]

[illegible]

• *Simulation d'éditeur pleine page.* Là encore je reste à [illegible] monsieur ton dû au sens de COPY ne n'est pas du pleine page, mais ça lui ressemble diablement quand on le connaît un peu.

• *Le manuel standard reste obscur sur ce point.* De [illegible] informées, j'ai appris que vous disposiez pour votre banc d'essai du manuel en anglais. Je peux vous dire que depuis, il a été traduit et adapté par mes soins, mis au cachet ad hoc et au chèque anglais of course [illegible] du guide de l'utilisateur de 280 [illegible]

Il n'en est pas moins vrai que la gestion de l'écran graphique est beaucoup plus facile que sa description. Vous vous exercez pendant 20 minutes et vous dites : « Mais bien sûr ».

• Les commandes *CIRCLE* et *FIN* n'existent pas dans notre Basic mais un programme intitulé « Ecrans et Lutins » vient de paraître et, pour la modique somme de 99 F, permet d'utiliser à plein l'espace graphique [illegible] CPC 464.

• Quant à la clarté un peu brumeuse de la documentation, elle provenait certainement d'un manuel anglais qui avait séjourné trop longtemps dans le [illegible]

• *Il existe un adaptateur Péritel* pour ceux qui, ayant acheté le module avec moniteur monochrome vert, veulent l'utiliser de temps en temps de manière [illegible] jusque sur leur télévision. Prix Peritel, mais cela ne [illegible]

• Depuis le lancement de la machine à l'occasion du Sicob les 21 000 machines dont nous disposions jusqu'à fin janvier ont été réservées par quelque 250 points de vente, et vous savez probablement que pour un [illegible]

AMSTRAD FRANCE

Dont acte de 38 à 39 il y a 32 et non pas 30 ! Nous ne le [illegible]

Les compatibilités Apple. (suite)

[illegible] en assez inédite. Je ne suis pas [illegible] ché à nouveau sur mon ordi [illegible]

en toute tranquillité sur I + en effectuant les modifications sui [illegible]

[illegible] ligne 60, suppression de [illegible] virgule en fin de Data.

[illegible]

Voilà qui est chose faite !

Carte inversion vidéo pour ZX 81

Suite à vos nombreuses demandes, la carte inversion vidéo pour ZX 81 parue dans Micro-Systèmes n° 32, est disponible câblée et préréglée au prix de 90 F TTC chez Electronique R. Paulmier S.A., 40, rue Costa gnary 75014 Paris.

LES PETITES ANNONCES GRATUITES DE MICRO-SYSTEMES

Plus vite repérées, plus facilement comparées... et toujours gratuites!

Paris

1

vd **Apple IIe** [illegible]

vd **Apple IIe** [illegible]

vd **Apple II+** [illegible]

Apple II+ [illegible]

vd **Apple IIe** [illegible]

vd **Apple II+** [illegible]

Aquarius [illegible]

vd **Atari 800 XL** [illegible]

vd **VCS Atari** [illegible]

vd **Atari** [illegible]

vd [illegible] **Atari 800 XL** [illegible]

Atari 400 [illegible]

vd **Casio FX 700** [illegible]

vd **Casio FP200** [illegible]

FX702P **FX602P** [illegible]

vd **Commodore CBM 8032** [illegible] **CBM 3032** [illegible] **imprimante CBM 3022** [illegible]

vd **Commodore 64** [illegible]

vd **Commodore 64** [illegible]

vd **CBM 8032** [illegible]

vd **DAI 48K** [illegible] **Disc** [illegible]

DAI 48K [illegible] **terminal RS232** [illegible]

vd **DAI** [illegible]

Vds **Dragon 32** + nbx logs + lv + modulateur Secam 3 000 F. **ZX 81** + 16 K + lv + progs. TBE F. (sauf w.-e.) 20, rue Emile Dubois 75014 Paris.

Vds **Dragon 32** + adapt. N.B. + joystick + 4 lv avec K7 + form. JHP pour 50 progs pour + doc. 2 000 F. Perret, 7, rue Lavoisier Chif. Paris ou 878 85 (heures 9 à 18 h 30) 3, rdjum.

Dragon 32 vds comptes Basic Dynamic + analyse de prog. + initiation de prog. (val. vds double) 2 800 F. Du vendredi 19/9 au dimanche 21/9 inclus, 195, av. Victor-Hugo 75116 Paris. ou 554 8 (après 17 h).

Vds **Dragon 32** Perfect + manuel pro + IL progs du jeu K7 + revue 2 700 F. Moreau, 80, bd de la Villette, 75010 Paris. Tél. : 208-05-30 (après 18 h).

Vds **Epson HX20** + K 8 000 F. **PC 1500** + imprim. + mem. 4 Ko ICE 5 + hebd. 16 Ku ICE 6 + revue + 2 lv 3 000 F. F. Mange. Tél. : 545 4 (à 18 h).

Vds **HP-41 CV** + lect. prog. + divers + mem. d'usine 3 000 F à C. Thoudier. Tél. : 805-36-83.

Vds **Epson** HX20 K + K7 + jeux + lv 6 500 F. (valeur 8 000).

Vds console **Mattel Intellivision**, 900 F. à 50. Stéphane, 406-70-40.

Vds **NEC** 64 K Secam Perfect + lv + sav. exp. + joystick + cassette + divers + CP/M + 2 + imprim. + progs (valeur Apple 8 000 F.) 3, rue Hégésippe-Moreau, 020 Paris. Tél. : 364-91-83.

Vds **Sinclair** + mem. imprim. + **Canon X-07** 16 K + autres RAM + **PC 1500** + lv + **imprim.** valeur Sharp 4 000 F. cède à moitié prix. Hervé, 8, rue Abbé-Grégoire, 75006 Paris.

Vds **Microprocesseur** + lv. mode d'emploi + prog. 3 000 F. Hervé, Orsch 2, 8 Mars 31, rue P. Bert 94 (Métro Parc 5, Paris. Tél. : 530 8 5 (dem.).

Vds **Orics** 1 64 K av. magnéto K + port + Perfect + K + 2 progs. Imprimante + 40 lv 2 000 F. Tarif 84 (à partir de 18 h) 7, rue Cabanis, 75014 Paris. Tél. : 8 7 3.

Vds **Oric-1**, 600 F. + **imprim. MCP 40**, 600 + 20 rouleaux 400. Axe, imprim. sérieux 500 F. + lyre 96 4 (le soir après 20 h) 8, rue Nordmann, 750 3 Paris. Tél. : 707 42 18.

Vds **Oric-1** + alim. + Perfect + 2 manuels + mem. + 30 K. (peu de jeux + 4 lv + progs et doc. angl.) 4 000 F. Tél. : 2 25 45.

Vds **Oric-1** 48 K + 1 K 7 pour 1 300 F. (valeur 2 000 F.) + imprimante Thomson 200 F. (valeur 1 000 F.) + **Handicalc** + progs. 800. R. Parent, 15, rue Pau-Albert, 75018 Paris.

Vds **Imprim. Oric MCP40** + lecteur mach. pap. et copie table. Mlle P. Dumoulin, 8, av. du Jubel, 75020 Paris. Tél. : 358 49 2.

Vds **Oric** 1 48 K (cables + Perfect + 1 900 F. progs + 5 K7 + livres + 125 F. + 8 m² + Echo Santana 75 F. C. Balaud, 18, rue Ravignan, 75018 Paris. Tél. : 254-76-93.

Vds pr **Oric 1** joysticks + smart 220 F. R. Pamart, 43, rue Vasco de Gama, 750 5 Paris. Tél. : 557 3 38 (soir).

Vds **ordinateur Philips** ancien 800 F. Moyou, 80, bd de La Villette, 750 9 Paris. Tél. : 208-05-30 (après 18 h).

Vds **Sharp PC 1261** + smart (av. CE 26 + 8 000 F. Paris (région 34, rue du Cdt-Blaise-Rey, 75016 Paris. Tél. : 647-94-93 (H.R.).

Vds **Sharp PC 1211** + F 2 langages + smart K7 + 2 mem. + chargeur + 1 K 4 + 40 progs 20 % (valeur 850 F.) 3 ans. Bruel.

Vds **Sharp PC 1500** + lab. tra. + mini B. Ko Mémoire + 10 K + magnéto mémoire + 4 K + divers 3 000 F. à voir, 7, rue Eugène-Poubelle, 75020 Paris. Tél. : 64 62 76.

vds **ZX 81** + ext. mémoire 32 av. de + livres divers 750 F. Paris ou 335 46 80.

Vds **ZX-81** 48 K F. Tél. : 589 52 42 (après 18 h, demander).

Vds pr **ZX-81** 64 Ko Memotech 600 F. 64 K Memotech 600 F. Interface lav. 80 F. 16 K mémoire 150 F. 8 K mémoire 250 F. Imprimante 2 000 F. Clavier de 3 K 2 000 F. Le tout 1 099 F. Tél. : 705 82 (après 20 h).

Vds **Spectrum** Perfect 48 K + prise péri. Alphacom + K + 2 progs et Parcel 3 400 F. **Canon PW-1080 A** + mem. Alphacom + progs + cours N.-D. de Lorette, 75009 Paris.

Vds **TRS** mod. + 48 K + smart rfa + lv + 40 petites + progs de Mo dans 80 + HP 80 Quick + 1 000 progs 13 000 F. H. Feymberg, 34, bd Bourdon, 50 4 Paris.

Vds **TRS-80** mod. 3 16 K + clock RT + nbx progs + doc. + lv + imprimante Axe 4 500 F. 3 500 F. Tél. : 806-65-44 (matin).

Vds **TRS 80**, mod. av. 2 K.o + clock + cables + manuels + 250 progs 3 000 F. à Puteaux 3, rue de Bezons, 75005 Paris. Tél. : 58 2 38.

Vds pr **TRS-80** mod. av. 2 ext. intérieur 8 K + clock drive + imprim. Seikosha GP 80. Devasseur, 32, rue de Dunes, 5e, 2e, Paris. Tél. : 246-46-8 ou 818-28-8 (après 20 h).

Vds **TI-58C** + **PC 100C** 000 F. T. Selva. Tél. : 3 58 5.

Vds **TO 7** + lecteur + 16 K + imprimante + manuels + lv + progs + 6 lv + progs pour 1 500 F. Thomas, 49, rue Nicolo, Paris 16e. Tél. : 304 8 40 (bur. : 535 3 (demander).

Vds **Wizzer 81** (UC 256 K 2 x 600 K + 10 300 HT F. neuf. Tél. : 76 04 95.

Vds **Vidéo Génie** 16 K (remplace 1985-80) magnéto vidéo, manuels, lv, RAM Basic 16 K, nbx progs sur K 7, envoi gratuit sur simples parcs. Vincent, 24, rue Gabriel, 20 2e, Paris (Métro Pyrénées). Tél. : 280-64-65 (après 18 h).

Vds ord. **Sinclair Basic Cheetah** 16 K + mémoire + 4 K + **TV 16 K** 4 couleurs + 2 lv. Mlle Hélène, 75020 Paris. Tél. : 364 9 83.

Vds **Atari Video** 5 cartouches (av. 40 parties) 1 K 2 + 2 manettes + cable pour Peritel + 1 K 4 Paris. Tél. : 701 9 83.

Vds **drive 5 1/4** 100 K (neuf 4 500 F.) + **Tavernier - Sharp MZ 80** 48 K + K 7 Basic (neuf 4 500 F.) + Sanyo 5 Paris. Tél. : 6-8 18 75 (après 19 h).

Vds ordinateur Thomson TO 7 + 16 K + 2 manettes + 2 lv + cassette + 2 progs + livre. Valeur 1 500 F. cédé à 1 000 F. Tél. : 6 (après 18 h).

Vds **Imprim. Riteman F 130** (neuf) + interface **Exac 620 Z** (neuf) + câble avec câble pour Atmos + câble pour Micro-Genie. 100, rue Manin, 75019 Paris. Tél. : 208-38-7.

Vds matériel informatique **Underwood 4500** + 1 K + 2 K + 2 K + 2

Dragon 32

Nuk 2

Mattel Intellivision

Oric 1

Oric 1

Sega SC 3000

Kansai PC 5000

Sharp MZ 700

ZX 81

TRS-80

Thomson TO 7

VG5 3003

BBC

Imprim. Seikosha GP 100-A Apple

Micro-Syst

Essonne

(6)

Apple IIe

Apple II+

VG5 Acan.

Canon X-07

Micro Syst Casio MG 777

Acan

Commodore 64.

VIC 20

Vic 20

VIC 20 + module Serum

VIC 20 Pa

HP 75 C

HP 41CX

Lyra 2

Mattel Intellivision.

Oric 1

Imprim

Sharp PC 1251

Spectrum

Spectrum

ZX 81

Spectravidéo SV 318

Spectravidéo SV 318,

TRS-80 4

TRS-80

TRS-80.

VG5

Micro syst.

Hauts de Seine

(1)

Apple IIe

Apple II+

Apple IIe

Apple II+ Imprim. Seiko GP 80

Apple II+

Apple IIe

Atari

Casio FX 702P

CBM 64

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIÈRE PAGE

Seine St-Denis (1)

Val de Marne (1)

Commodore 64.

Groupe 3
amicom Barcelona

HP 85

Epson

Epson

Epson

Epson

Oric
Imprimante

Oric

Oric

Oric

ZX 81

Spectrum

TRS 80

TRS 80.

TRS 80
Duc

TI 58

TI-99/4A + Base

Minitype.

Vtech-Elec Secam

Val-d'Oise

(3)

Apple IIe 64 K
Sharp PC 1251,

AIM 68
Base + Asa + PIES

Oric Atmos 48 K

Oric 48 K +

Oric 48 K +

Oric 48 K

Oric Atmos

Atmos 48 K

Oric 48 K

Sanyo PHC 25

ZX-81 +

ZX-81 +

TI-99/4A +

Victor Bon Deux **Micro-tech**

Atom 4 K RAM 8 K ROM

Hector 48 K

HP 41 ou 75, imprim. Seikosha GP 100A
HP 82162A

HP 41CV alphan

Mental comble +

Nano Basic 8 K

Oric 48 K

Oric 48 K

Oric 48 K

Oric 48 K

Oric 48 K

TRS 80

TRS-80

TRS 80

Nord

Micro-tech Base Deux **Micro-tech**

Vds TRS 80 [illegible]

Vds TRS 80 [illegible]

Vds TRS 80 [illegible]

Vds PC2 Tandy + [illegible]

Vds TO 7 [illegible]

Vds TO 7 [illegible] imprimante OKI 080. [illegible]

Vds Junior computer 6502 + [illegible] Dragon 32 [illegible]

Vds MCP40, [illegible] FX702P + [illegible]

Centre

Vds VIC 20 [illegible]

Vds Newbrain AD [illegible] RAM 32 K [illegible]

Vds Oric 1 [illegible]

Vds Oric 1 [illegible]

Vds TRS-80 [illegible]

Vds TI-99/4A + [illegible]

Vds TO 7 [illegible]

Vds TO 7 + Basic + [illegible]

Centre-Est

Vds Apple II imprim [illegible]

Vds [illegible] Basicard [illegible] pour Apple II [illegible]

Vds T. 07 Canon [illegible]

Vds FP 10 [illegible]

Vds CBS Colecovision [illegible]

Vds Dragon 32 [illegible]

Vds Dragon 32 [illegible]

HP-41 CV + Time Module [illegible]

Vds Lynx 96 K + K7 [illegible]

Vds Lynx 96 K + 6 K7 [illegible]

Vds Newbrain AD [illegible]

Vds Newbrain AD 32 K RAM [illegible]

Vds Newbrain, RAM 32 K [illegible]

Vds Olivetti M 10, [illegible]

Vds Oric 1 48 K + [illegible]

Vds [illegible] Oric 1 [illegible]

Vds Oric 1 48 K [illegible]

Vds Oric 1 + [illegible]

Vds [illegible] Philips Videopac, [illegible]

Vds PC 500 + CE 150 + CE 150 + CE 502 + [illegible]

Vds Sharp PC 1500 + CE 150 + [illegible]

Vds Sharp PC 121 + [illegible]

Vds ZX-81 + [illegible]

Vds ZX-81 [illegible]

Vds ZX-81 [illegible]

Vds ZX-81, [illegible]

Vds ZX-81 [illegible]

Vds TRS-80, mod. 1, [illegible] TRS-80 mod. 3, [illegible]

Vds TI-99/4 A [illegible]

Vds TI 99/4A [illegible]

Vds TI 99, [illegible]

Vds TI-99/4A + [illegible]

Vds TI-57 + [illegible]

Vds imprim Epson MX 100 [illegible]

Vds drive Half Size 80 [illegible]

Vds MB 8264A12 [illegible]

Vds … 3 … 20 **Micro-syst…** … 95 … 3 … nomie 3E … ur de 5? … F … 38 …70 S. Epreve … Tel … 6 75 60 45

Vds Micro syst… … à 45 … … 2a … 650 F … 01 … 5 … 59 … 550 F … Pascal … B … … 5 … … 1800 … cur … el … B … 8 …

Vds … à … **Ord de poche, 250 F** … … Investisse… … ue du Ver… 38… … phone

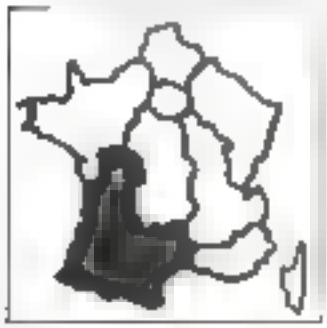
Vds **Hebdo** Drive B … Shugart SA 800 S Parsec Tel … 4 90 … 55 (bure…

Est

Vds **Alphatronic PC,** … 90… … mpris … … 85. F … Gar… 38 … … de … … 100 Secur… … … 16 …

Vds **Apple IIe.** 64 k RAM … … … P M … … … pour … nos … ogi … … A … … …

Sud Ouest



Vds Apple II+

Apple II+

Apple II+

imprim GP100 A
Apple IIe

Apple IIe

Casio FP100

FX 702P

VIC 20

VIC 20

DAI

Doupil 2

Newbeam

Oric 1
TRS 80
Junior Computer

Oric

Oric

Oric 1

imprim
Oric

Oric 1

Sanyo PHC 25

Sega SC 3000

PC 1500

FX 8

Tandy 100

TRS-80

TRS-80

TRS 80

Tavernier 6809

TI 99 4A

imprim PC 100C ou TI-99 4A

TO 7

TO 7 Basic EP

monit. Philips

Tavernier Doupil 2
Vegas

Oric ou Spectrum
ZX 8

imprim HP 82143A ou HP-

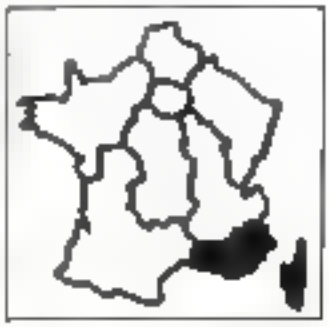
modelist

Basic Amstrad 30000 Micros

Tavernier

Micro Syst
VIC 20

Sud Est



Apple II+

Apple II+

Apple IIe

Atom

Canon X 07

CBS Colaco

CBS

Goupil 2

Hector
VCS Atar

Vds **Orchidée** [illegible] **Oxalia M 64** [illegible]

Vds **Oric** [illegible] **CBS Colecovision** [illegible]

[illegible] **Oric** [illegible]

Vds **Sanyo PHC 25** [illegible]

Vds **Sharp MZ 80B** [illegible]

Vds **Sharp MZ-80** [illegible]

ZX 81 [illegible]

Vds **ZX-81** [illegible]

Spectrum [illegible]

Vds **TRS** [illegible]

Vds **TRS 80** [illegible]

Vds **TRS-80** [illegible] **HP 41C**, [illegible] **TI-59** [illegible]

Vds imprim [illegible] **Tandy 26-1192** [illegible]

Vds **T 99** [illegible]

Vds **TO 7** [illegible]

Vds **Kit 6809 DZ** [illegible] **imprim Epson MX 80** [illegible]

Etranger

Vds **Dragon 32** [illegible]

Vds **PC 1211** [illegible] **Oric** [illegible] **Belgique**

Vds **ZX-81** [illegible] **Belgique.**

Vds **TRS 80** [illegible] **Belgique**

TI-99 4A [illegible]

Vds **Micro-Syst** [illegible] **Belgique**

Vds matériel **Apple II,** [illegible]

Vds ordinateur **Tangerine** [illegible]

Paris

Ch **Atari** [illegible]

Recherche **ZX 80 ou 81** [illegible]

Achète imprimante **ZX Spectrum,** [illegible]

Ch **imprim** pour **Seikosha GP 100A** [illegible] **TRS-80** [illegible]

Yvelines

[illegible] **Atari** [illegible]

Hauts-de Seine

Ch **Casio 702P** [illegible]

Achète **CBM Commodore** [illegible]

Commodore 2032 [illegible]

Ch **SR 52** [illegible]

Val d'Oise

Apple IIe, [illegible]

Vds **imprim. Apple** [illegible]

Nord

Apple II [illegible]

Apple II ou II+ [illegible]

Vds **Oric** [illegible]

TRS 80 [illegible]

Achète **Victor 51** [illegible]

[illegible] **TI 58 C, TI-58 C** [illegible]

Centre Est

Apple II [illegible]

Vds **Apple** [illegible]

HP 41 C [illegible]

HP-41 C [illegible]

CBM [illegible]

Vds **Dragon 32**

Ouest

Dragon 32

Sud Ouest

CBM [illegible]

PB 100 [illegible]

Sud Est

[illegible] **Genpet 2** [illegible]

Etranger

Micro Syst [illegible]

Canada

TI-CC 40 [illegible]

Suisse

Petites annonces

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la note de vos programmes vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « pratiquent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues : nous vous conseillons donc d'être vigilants.

Apple

Echange programmes Apple Applesoftes, Jean Epistole 2C rue Munich P Boutay 3, rue des Fauvettes 72000 Le Mans

Apple IIe échange 500 programmes divers, plus programmes **Macintosh** Christophe Zanardo P Jean, 4 rue Pasteur, La Peyratte 34 160 Montagnan Tél 16/3 48 70 76

Apple IIe échange nombreux programmes et jeux graphiques sur disquette 3 allée des Aulnes 93737 Neuville sur Escaut Tél 27 46 38 09

Groupe **Apple II** recherche programmes pour Pascal UCSD et Unisoft échange échange programmes divers 300 adhérents M Jean-Pierre 65250 Lortet-sur-le-Gave

Apple II échange divers programmes sous calcul Christophe Cimetz 6 Appleworks 8 rue Lamoignon rue de la Convention 59 70 Croix Tél 20 72 07 99

Apple II échange + 400 programmes et docs P Chiquet 9 rue de la Sauvagère 373 0 St Pierre des Corps Thierry

Club Grenoble **Macintosh** recherche échange programmes idées et plus fondation club Tél 93 87 92 86

Echange nombreux programmes **Apple II** Apple Works Antivirus Clones et divers jeux P Antilles, rés Fromentage 7 P 4004 0 3 Schiltigheim Passage Tél 16/ 46 92 09

Auto-école **Apple IIe** logiciel gestion entièrement en français Christophe Mermoud 02 rue Pierre Bérégovoy 73000 Chambéry

Echange programmes **Apple II** + nombreux **CBM Colecovision** + Coleco Adam, valeur 2 500 F échange 2 500 F Albanel 32 rue Colonel Pavin 9 000 Amiens Tél 16/ 46 07 7

Vends pour **Apple** Flight Simulator II Dungeon Master Kung, Jedi Rescue Star Warrior 3D Fighter Attack 8 rue Henri Dunant 75016 Paris Tél 24 50 79 60

Apple IIe échange nombreux programmes jeux utilitaires Christophe Perrin 9 rue Jean Antoine 83340 Le Luc Tél 16/ 94 60 79 90 (après 20 h)

Vends pour **Apple II** Echange Traitement de texte Utilitaires Jeux Cours de programmation Liste sur disquette contre 2 timbres Cédric Le Villain 5 500 Rennes Tél 96/ 30 4 32

Apple IIe échange programmes Macintosh Cherche programmes Comptabilité Gestion Pierre Gérard 60300 Villeneuve Senlis

Apple IIe échange programmes Compatibles et Macintosh + nombreux Recherche Cavalier Bleu sur disquette Emmanuel Chaix 2 rue Maison Blanche 69300 Caluire Tél 16/ 78 01 03

Echange nombreux programmes **Apple II**, jeux Wargame Pascal UCSD 30 F minimum Guillaume F échange 500 W Pinkerton 3000 P Thionville 2 av des Dumont 18000 Bourges Tél 16/ 31 50 54 5

Macintosh recherche programmes échange programmes divers Tél 16/ 56 75 77

Apple IIe échange programmes jeux utilitaires Christophe Tabeau Tél 368 03 65

Apple IIe échange nombreux programmes Paint (100) Word Perfect Multiplan Cartouche 40 rue Guy Môquet 75017 Paris Tél 226 10.30

Apple IIe échange programmes nombreux Imitateur 22 route Neuveville 02 Ribeauvillé sur Bièvre

Apple IIe vends échange programmes Pascal Test Locksmith 5 Disk Organizer Multimach graph Magic Writer Tél 598 86.34 (après 19 h)

Vends programmes **Apple II**, jeux et utilitaires Passion Aventure Arcade Wargame Tasc SOS 50 % 5 Ory environs 13840 Rognes Tél 42 50.28.87

Echange disquettes jeux Studio Rommel pour **Apple II** environs Nîmes Olivier Compagnie 2B 5 avenue Roger Salengro 92 0 Chevilly Tél 758 20 51

Apple IIe échange programmes jeux utilitaires Christophe Tabeau Tél 368 03 65

Apple IIe échange programmes Paint (100) Word Perfect Multiplan Cartouche 40 rue Guy Môquet 75017 Paris Tél 226 10.30

Apple IIe échange programmes Printmaster 5 rue Jean Antoine 83340 Le Luc Tél 16/ 94 60 79 90 (après 20 h)

Vends pour **Apple II** Echange Traitement de texte Utilitaires Jeux Cours de programmation Liste sur disquette contre 2 timbres Cédric Le Villain 5 500 Rennes Tél 96/ 30 4 32

Apple IIe échange programmes Compatibles et Macintosh + nombreux Recherche Cavalier Bleu sur disquette Emmanuel Chaix 2 rue Maison Blanche 69300 Caluire Tél 16/ 78 01 03

Echange nombreux programmes **Apple II**, jeux Wargame Pascal UCSD 30 F minimum Guillaume F échange 500 W Pinkerton 3000 P Thionville 2 av des Dumont 18000 Bourges Tél 16/ 31 50 54 5

Macintosh recherche programmes échange programmes divers Tél 16/ 56 75 77

Echange programmes **Apple II** Applesoftes, Jean Epistole 2C rue Munich P Boutay 3, rue des Fauvettes 72000 Le Mans

Apple IIe échange 500 programmes divers, plus programmes **Macintosh** Christophe Zanardo P Jean, 4 rue Pasteur, La Peyratte 34 160 Montagnan Tél 16/3 48 70 76

Apple IIe échange programmes sous calcul Christophe Cimetz 6 Appleworks 8 rue Lamoignon rue de la Convention 59 70 Croix Tél 20 72 07 99

Apple II échange + 400 programmes et docs P Chiquet 9 rue de la Sauvagère 373 0 St Pierre des Corps Thierry

Club Grenoble **Macintosh** recherche échange programmes idées et plus fondation club Tél 93 87 92 86

Echange nombreux programmes **Apple II** Apple Works Antivirus Clones et divers jeux P Antilles, rés Fromentage 7 P 4004 0 3 Schiltigheim Passage Tél 16/ 46 92 09

Auto-école **Apple IIe** logiciel gestion entièrement en français Christophe Mermoud 02 rue Pierre Bérégovoy 73000 Chambéry

Echange programmes **Apple II** + nombreux **CBM Colecovision** + Coleco Adam, valeur 2 500 F échange 2 500 F Albanel 32 rue Colonel Pavin 9 000 Amiens Tél 16/ 46 07 7

Vends pour **Apple** Flight Simulator II Dungeon Master Kung, Jedi Rescue Star Warrior 3D Fighter Attack 8 rue Henri Dunant 75016 Paris Tél 24 50 79 60

Apple IIe échange programmes jeux utilitaires Christophe Perrin 9 rue Jean Antoine 83340 Le Luc Tél 16/ 94 60 79 90 (après 20 h)

Vends pour **Apple II** Echange Traitement de texte Utilitaires Jeux Cours de programmation Liste sur disquette contre 2 timbres Cédric Le Villain 5 500 Rennes Tél 96/ 30 4 32

Apple IIe échange programmes Macintosh Cherche programmes Comptabilité Gestion Pierre Gérard 60300 Villeneuve Senlis

Apple IIe échange programmes Compatibles et Macintosh + nombreux Recherche Cavalier Bleu sur disquette Emmanuel Chaix 2 rue Maison Blanche 69300 Caluire Tél 16/ 78 01 03

Echange nombreux programmes **Apple II**, jeux Wargame Pascal UCSD 30 F minimum Guillaume F échange 500 W Pinkerton 3000 P Thionville 2 av des Dumont 18000 Bourges Tél 16/ 31 50 54 5

Macintosh recherche programmes échange programmes divers Tél 16/ 56 75 77

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Apple II vends échange programmes Word Perfect 5 rue du Stade 67 30 Hangenbieten Tél 16/88 70 40 35

Apple IIe 64 K échange programmes jeux utilitaires Hallandale P Mercédès Montpellier Palavas Tél 67 3

Apple II échange nombreux programmes jeux utilitaires Christophe Richard Tél 303 61 97 (soir)

Apple IIe échange programmes P Pascal 7 av des Tilleuls 59650 Comines

Apple IIe échange 800 programmes et docs Nombreux jeux 5 rue de Nouvelle Soc 93260 Les Lilas Tél 362 83 23

Apple IIe échange programmes Christophe Allard 22 rue Général De Gaulle 57700 Hayange

Echange nombreux programmes **Apple II et IIe** vous aide à démarrer le week-end Vous habitez Lille ou sa région Marcq-en-Baroeul Tél 20 4 35 72

Apple IIe échange programmes Visicalc Visiplot Flight Simulator et nombreux jeux Echange aussi P Perrenet 14 rue Millon 75000 Paris Tél 620 04.60

Apple IIe échange programmes Micronet Vends échange nombreux programmes Multiplan Mac Write Wizawrite Business Card Typing Address P Marcel 4 rue Longueville Melz Tessy 74370 Pringy Tél 50 68 60 51

Commodore 64 vends échange programmes 5 Mitchell 6 av des Peupliers 30 7 Marseille

CBM 64 échange nombreux programmes sur disquette Plus de 5 000 programmes 5 rue des Fauvettes 57310 Metz Tél 87 75 5 3

Echange programmes **CBM 64** Liste contre timbre Yoann Bihan Pen Ar Menez 29 Plouyé 456 A 55 W E

Echange programmes **CBM 64** Jeux utilitaires P Appoline 5 rue E Blondy 30 Nîmes Tél 16/ 66 53 08

CBM 64 échange programmes Nombreux programmes P Mercier 5 000 Troyes Marne Tél 26 2 0 (le)

CBM 64 échange programmes Monaco à Saumane Multiplan 24 Space Ascii

CBM 64 + VIC 1541 échange programmes et utilitaires 42 rue Claude Bernard 97 Antony Tél 16/1 85 3 7

Vends ou échange programmes **CBM 64** Pommier 52 rue Saint-Lazare 6500 Tél 839 03 57

Commodore 64 échange programmes Paint Vends programmes Tasc 50 F jeux et utilitaires Tasc 50 F 4 rue du Commerce 6 660 Rivesaltes

CBM 64 échange programmes Mimage 5 rue du Moulin 91 Brétigny

CBM 64 échange programmes Basic et Machine Jeux utilitaires Mimage 4 rue de Verdun 677 Schiltigheim Tél 16/88 18 0 (après 18 h)

P **Commodore 64**, échange logiciels Jeux utilitaires Mac 0 nombreux programmes Amstrad

Commodore 64 échange programmes K7 Liste contre 2 timbres Alexandre 44 10 Nantes

Vends programmes K7 pour **CBM 64**. Imagination 64 Aventure 64 Utilitaires 64 Basic 64 Graphisme 64 Jeux 64 Cassette 666 rue de la Combe 3300 St Jean-de-Moruzonne Tél 16/ 56 44 05

Commodore 64 échange programmes Pentagram 20 rue Jean Jaurès 78 Montigny le Bretonneux Tél 30 64 Plaisir

CBM 64 échange programmes Jeux utilitaires Liste contre timbre 5 Mercier rue de Lorette 42 64 Anglet Tél 59 63 08 Belgique. Tél 32 58 5 5 9 ou 57 5 98 (après 18 h)

CBM 64 échange programmes K7 Jeux utilitaires Cherche contacts pour échanges Club Informatique Fleurie club informatique Fleurie Club Informatique Rue Nouvelle 69 Fleurie Belgique Tél 16/ 0 7 44 00

Dragon

Dragon 32

Dragon 32

Dragon 32 ou 64 K

Dragon

Dragon 32

Oric

Atmos Oric

Oric

Oric 1

Oric 1 Atmos

Oric

Oric Atmos

Oric-Atmos

Oric

Oric

Oric Atmos

Oric Atmos

Oric Atmos

Atmos 48 K

Atmos Oric 1

Oric Atmos

Oric

Sharp

Sharp MZ 80 K

Sharp MZ 700

Sharp MZ700, 8

PC 600

Sinclair

ZX 81

ZX 8

ZX 81

ZX-81

Spectrum

ZX Spectrum

Spectrum

Origine

ZX 8

ZX 81

Spectrum

ZX 81

ZX Spectrum

ZX 81

ZX 81

Spectrum

ZX 8

ZX 81

ZX-81

Tandy

TRS 80

TRS-80

TRS 80

TRS 80

Texas Instruments

TI 99

TI-99

TI 99 4A

Divers

Atari 400 800 600 XL 800 XL

Belgique

Belgique

DA

Belgique

Micro Spe Genie II

Hector 2 HR+

Hector 2 HR 08 HRX

Lynx

[illegible]

[illegible] Victorpac [illegible]

Sanyo MBC 550 [illegible]

Spectravideo [illegible]

SV 318 [illegible]

TO 7 [illegible]

Victor 81 [illegible]

[illegible] **Installation Manual. Apple II** [illegible]

Apple II [illegible] **Oric 1 Atmos** [illegible]

[illegible] **Apple II** **IBM PC** [illegible]

Atarisoft 48 K [illegible] **IBM PC** [illegible]

Oric [illegible] **Casio FX802 P** [illegible]

[illegible] **Dragon 32** [illegible] **Apple IIe** [illegible]

IBM PC Rainbow Micral [illegible] **Apple**

Echanges

[illegible] K 40 64/1M [illegible]

[illegible] **Canon X07** [illegible] **ZX 81** + [illegible]

Micro-Syst [illegible] **ZX-81** **Spectrum** [illegible] **Pro logma**

[illegible] **TS 4306** [illegible] **Apple IIe** [illegible] **FX 702 P** [illegible]

[illegible] **Sharp, Casio** [illegible] **Apple II.**

[illegible] **Apple II** [illegible] **Sharp MZ-80B. 64 K** + [illegible] **Casio PB-700** [illegible] **Suisses**

[illegible] **CBS Colecovision** [illegible] **CBM 64** [illegible]

[illegible] **Victor 81 ou Vichy** [illegible] **Spectravideo. Apple II, TRS-80, Spectrum** [illegible]

Schémas docs

Apple IIe [illegible]

[illegible] **Commodore 64** [illegible]

[illegible] **Commodore 64,** [illegible]

Video Genie I [illegible]

Contacts, clubs

CH. A contacter Mr. E PHUEZ pour échanges Vic Apple IIe. Si pas de tél. Appeler le journal, SVP (demander Danielle Desmarets.)

Oric Atmos [illegible]

Pour biologie, [illegible]

[illegible] **Apple II A** [illegible]

[illegible] **Oric Atmos** [illegible]

Canon X 07 [illegible]

[illegible] **ZX Spectrum** [illegible]

Victor 81 [illegible] **modem** [illegible]

[illegible] **MC 6809** [illegible]

IBM PC [illegible] **TRS-80** [illegible] **Belgique**

[illegible] **Oric** [illegible]

[illegible] **TRS** [illegible] **Belgique**

[illegible] **Apple II+** [illegible]

Apple IIe [illegible]

Atari [illegible]

Dragon 64 [illegible]

TRS 80 [illegible]

Philips Canon X 07 [illegible]

IBM PC

[illegible] **MO5 Thom son** [illegible]

[illegible] **GAO graphicky** [illegible]

[illegible] **club**

Spectrum [illegible] **robotique**

Dragon club [illegible]

Sup [illegible]

A [illegible] [illegible]

[illegible] **und M S** [illegible]

[illegible] **CPM Spectrum**

[illegible] **Z8 8**

Apple Europ+ [illegible]

[illegible] **Z8 8** [illegible]

Atmos [illegible]

Advanced technique
5, rue de la Concertation
Aupny
Tél.

Alcatel Thomson
33, rue Emeriau
Paris Cedex
Tél.

Alpha Systèmes
29, bd Gambetta
Immeuble
Tél.

Annuaire Télécom
Tour Gallieni
36, avenue Gallieni
Bagnolet Cedex
Tél.

Arioch
bd Maurice Maréchal
Orléans
Tél.

Arum Développement
19, rue Paul-Armangot
Asnières
Tél.

Bonneau Micro
Le Clos du Moineau
Bièvres
Tél.

Cedic/Nathan
12, bd Saint-Germain
Paris
Tél.

Compaudit
Galerie Renoir
Tél.

Comptoir
des Presses Universitaires
Parc
Tél.

Cyrano
Le Parc des Entreprises
Le Plessis-Robinson
Tél.

DEC
Centre d'affaires Paris Nord
Blanc-Mesnil
Tél.

Digital Equipment France
Parc de Villaroy
B.P.
Tél. (6) 077 82 92

Digital Research S.A.
Centre d'affaires La Boursidière
R.N. 186
Le Plessis-Robinson
Tél.

Direction International
40, avenue de Messine
Paris
Tél.

Dunod
Rond-Point
des Champs-Elysées
Paris
Tél.

Dunod
rue Rémy-Dumoncel
B.P.
Tél. 329.96.20

Edicic Matra Hachette
rue La Boétie
Paris
Tél.

Editions Radio
rue Jacob
Paris
Tél.

Electronique R. Paulmier S.A.
rue Castagnary
Paris
Tél.

Emka Systèmes
avenue Hoche
Paris
Tél.

Epe Informatique
rue de Lourmel
Paris
Tél.

E.T.S.I.
rue de Bellevue
Paris
Tél.

Exellerion
rue de Vaugirard
Paris Cedex
Tél.

Eyrolles
bd Saint-Germain
Paris Cedex 05
Tél.

General Electric Industrial
Automation Europe
Parc des Bureaux
Nanterre
Tél.

Général Computer Distribution
rue de Maubeuge
Paris
Tél.

Graphitec
passage Courtois
Paris
Tél.

Gradco France
rue de Liège
Paris
Tél.

Hadamex Electric
rue Ampère
Z.I. B.P.
Gonesse
Tél.

Ideneo Software S.A.
Tour Franklin
Défense Cedex
Tél.

Hengstler
rue Blaise-Pascal
Les Mardelles B.P.
Aulnay-sous-Bois Cedex
Tél.

Hexagraph France
des Mercuriales
Tour du Levant
Bagnolet
Tél.

Jacquard Systèmes
villa Jaux-Nivert
Paris
Tél.

Lansay
boulevard Voltaire
Asnières
Tél.

Logitrac
rue Joseph-de-Maistre
Paris
Tél.

Loriciels
rue Legendre
Paris
Tél.

Lucie Vidéographie
rue Lafayette
Paris
Tél.

Mc Graw Hill
rue Beaunier
Paris
Tél.

Marabout
rue de Nesles
Paris
Tél.

Masson
bd Saint-Germain
Paris
Tél.

MBS Electronique
rue Fourny
Z.I. Centre
Buc
Tél.

Metrologic
Le Tour d'Asnières
av. Laurent-Cély
Asnières Cedex
Tél.

MGV Electronique
rue Jean-Truy-St-Hilaire
Paris
Tél.

Micro Application
av. Paul-Doumer
Rueil-Malmaison
Tél.

Nogema
Centre d'affaires « les Nations »
Boulevard de l'Europe
Vaudreuyie
Tél.

No Man's Land
bis av. du Général-Leclerc
Pantin

Individuel
rue de Montreuil
Vincennes
Tél.

Oric France ASW
rue Eric Tabarly
B.P.
Bussy-Saint-Léger
Tél.

Philips Data Systems
square Max-Hymans
Paris
Tél.

Prodata
M. Jean Simon

rue Richard-Lenoir
Paris
Tél.

Rexon
avenue de Saint-Cloud
Versailles
Tél.

Scenic Products S.A.
J. Bibby
rue du Gâtinais, B.P.
Bagneaux-sur-Loing
Tél.

Séginex
bd Haussmann
Paris
Tél.

Semelec
rue Edmond-Rostand
Marseille
Tél.

Shugart
rue Paul-Doubles
Vélizy-Villacoublay Cedex
Tél.

Sirca
bd des Batignolles
Paris
Tél.

Slipex
rue Jean-Jaurès
Puteaux Cedex
Tél.

Sofitec
rue Gallieni
Boulogne
Tél.

Systec S.A.
rue Charles-Fournier
Paris
Tél.

Technology Resources S.A.
rue Marius-Aufan
Levallois-Perret
Tél.

Tekelec Airtronic
Cité des Bruyères
Rue Carle-Vernet
Sèvres
Tél.

Texas Instruments
avenue Morane-Saulnier
B.P.
Vélizy-Villacoublay Cedex
Tél.

Vault Corporation
Towngate Rd
Suite
Westlake CA
Tél.

Wang France
Tour Gallieni I
avenue Gallieni
Bagnolet Cedex
Tél.

Yrel
Rue Fourny
Z.I. de Buc B.P.
Buc
Tél.

Zenith Data Systems
rue Pablo-Picasso
Nanterre
Tél.

Bonus... MICRO-SYSTEMES !

et son cadeau...

Recevez ce modem à coupleur électromagnétique en remplissant le coupon réponse ci-dessous

La société TELEX s'est associée au Bonus **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir à l'un de nos lecteurs tiré au sort, son modem à coupleur électromagnétique Full Duplex 300-300 bauds à la norme CCITT V21, pouvant aussi fonctionner en modem ligne.

Résultat du tirage au sort du numéro 48.

La personne dont le nom suit recevra un modem acoustique

Mme Annick SZKUTTER, 9 bis BONJOU[illegible]

Résultat Bonus n° 48 Décembre 1984.

[illegible]

Notre objectif est de vous donner [illegible] qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 [illegible]

Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

Si vous souhaitez [illegible]

Nom . . . . . Prénom . . . . . Profession . . . . .

Adresse . . . . . Code postal . . . . .

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Pour chacun [illegible] Notez de 0 à 8

49	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Notes Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	[illegible]	[illegible]	0	1	4	5	6	7
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	Artefact	126	0	1	2	3	4	5	6	7	8
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	Passwords	47	0	1	2	3	4	5	6	7	8
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Adresser à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.**

Directeur de la Publication : P. VENTILLARD N° de Commission paritaire : 61025
Imprimerie : [illegible] Photocomposition : [illegible]

MICRO SYSTEMES

Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

☐ 13 ☐ 14 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 29 ☐ 30 ☐ 32
☐ 33 ☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 37 ☐ 38 ☐ 39 ☐ 40 ☐ 41 ☐ 42 ☐ 43 ☐ 44 ☐ 45 ☐ 46 ☐ 47

Les numéros 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 15 16 17 18 31 sont épuisés

Je règle la somme de

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Numéros demandés 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

☐ 13 ☐ 14 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 29 ☐ 30 ☐ 32
☐ 33 ☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 37 ☐ 38 ☐ 39 ☐ 40 ☐ 41 ☐ 42 ☐ 43 ☐ 44 ☐ 45 ☐ 46 ☐ 47

Les numéros 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 15 16 17 18 31 sont épuisés

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Retourner les deux parties de ce bon à découper à

MICRO-SYSTÈMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir [illegible] publiés dans MICRO-SYSTÈMES, écrivez en indiquant dans votre demande le numéro du « Service lecteurs » correspondant à l'index alphabétique ci-dessous. Vous recevrez alors les informations que vous aurez sélectionnées pour chacun des 3 tableaux.

Pages	Noms	Cercles
[illegible]	A.P.B.	[illegible]
46	ACMI	6
60	Actil-35	4
4	Alliance	[illegible]
46	Alkyon	01
	Alpha Systèmes	
	Apextrad	4
62	Apollo 7	20
50	Atari Technologie	
	BASF	16
40	Bimar	11
58	Carbonnex	18
4	Cegelec	25
54	Computer Shop Panel	26
18	Control Data Institut	28
6	Cofia	30
30	Distelogic	03
6	Digitek	09
38	Dynamic Computer	11
102	Educatel-Micro	
	Electronique Applications	
87	Electronique	157
99	E.S.F.	
6		
42-44	Eurotem	
76	Eurelec	48
60	GP Electronique	34
[illegible]	Hebdogiciel	[illegible]
46	HSM	50
[illegible]	Hewlett-Packard	[illegible]
48	Hi-Fi Micro	
50	Honeywell Systems	52
	IBF	
64	Infotec	27
	Ipsig	
8	ISE-Elcego	87
	IBHB	93
98	ITT	47
60	JCA	54
[illegible]	Locci	[illegible]
44	Machines Informatique	
[illegible]	Maintenance Info	45-46
8	MB Electronique	96
104-105	Micro-Applications	
104	Micro-Assistance	8
12	Micro-Diffusion	44
104	Micro-Espace	15
6	Micro-Expert	
5-24	Microbit	49
50	Microprofil	3
47	Microprocess	101
4	Microtec	101
5	Microshop	
4	Microtique	
[illegible]	Micro-Systèmes	40
100-3	MIDI	
[illegible]	Norsk Systemer	52
4	OEC	14
56	Parigraphe	
[illegible]	Pentagroup	5
[illegible]	Philips Mortis	
70	Promelec	104
6	Quartet Micro Conseil	107
[illegible]	Radio-Plans	
8	Rio Hifi Micro Shop	51-53
[illegible]	SAPH	80
[illegible]	Shira	42
[illegible]	Sodipram	6
[illegible]	Solivalor	[illegible]
[illegible]	Sotec	[illegible]
100	Spit	94
58	Systemtic	98
56	Ticom	
	Tektronix	
110	Terminal	95
94	TRS	92
10	Turbo	4
4	Tran	
97-98	Vernon Soft	84
104-105	Video 103	97
8	ZX81	109

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

A la fois des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la rubrique « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, donner ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 205 F
T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus

Etranger : 295 F
Exonéré T.V.A. - frais de port inclus

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France

MICRO SYSTEMES

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an – 11 numéros

Nom et Prénom : ...

Adresse : ...

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.) : ...

N° et Rue ou Lieu-dit : ...

Code Postal : ... Ville : ...

Pays : ...

Nouvel abonné / Ancien abonné

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 205 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 % frais de port inclus)
☐ 295 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ Mettre une croix dans la case correspondante

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche	0
Enseignement	1
Informatique - Micro-informatique	2
Électronique - Électrotechnique - Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique	5
Fabrication d'équipements ménagers	6
Profession libérale	7
Maintenance	8
Autre secteur	9

Fonction :

Direction	0
Cadre	1
Ingénieur	2
Technicien	3
Employé	4
Étudiant	5
Divers	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an : 11 numéros

France : 205 F
(T.V.A. récupérée à 4 % - frais de port inclus)

Étranger : 295 F
(Soumis à la T.V.A. - frais de port inclus)

Marlboro

Briquets

Décideurs,
Chefs d'entreprises
Responsables informatique
Utilisateurs personnels

Adressez-moi votre carte
Par retour vous recevrez :

- ☐ *une documentation*
- ☐ *la liste des concessionnaires MICRO-EXPANSION*
- ☐ *un bon d'achat avec lequel vous pourrez acquérir :*

G.502	G.505	G.510
15.900 F TTC	**16.900 F TTC**	**25.400 F TTC**
(2 x 1 Méga)	(5 Mégas)	(10 Mégas)

Ces disques seront livrés avec tous les utilitaires, prêts à connecter sur APPLE.
Disques durs «partitionnables» en DOS 3.3 - PRODOS - MEM/DOS - PASCAL UCSD (garantie 1 an).

Ah ! oui, j'oubliais :
Si dans les 2 mois qui suivaient votre achat, nos disques ne vous donnaient pas ENTIERE SATISFACTION, nous vous rembourserions sans discuter.

OFFRE PROMOTIONNELLE VALABLE JUSQU'AU 31 JANVIER 1985

LE FABRICANT QUI S'ENGAGE

MICRO-EXPANSION S.A.
5 place Maréchal-Lyautey
69006 LYON - Tél. 7/893.00.42

SERVICE LECTEURS N° 78